ANO II - Nº 22 - JULHO 83 - Cr$ 500,00

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

COMPILADOR FORTH PARA O Z80

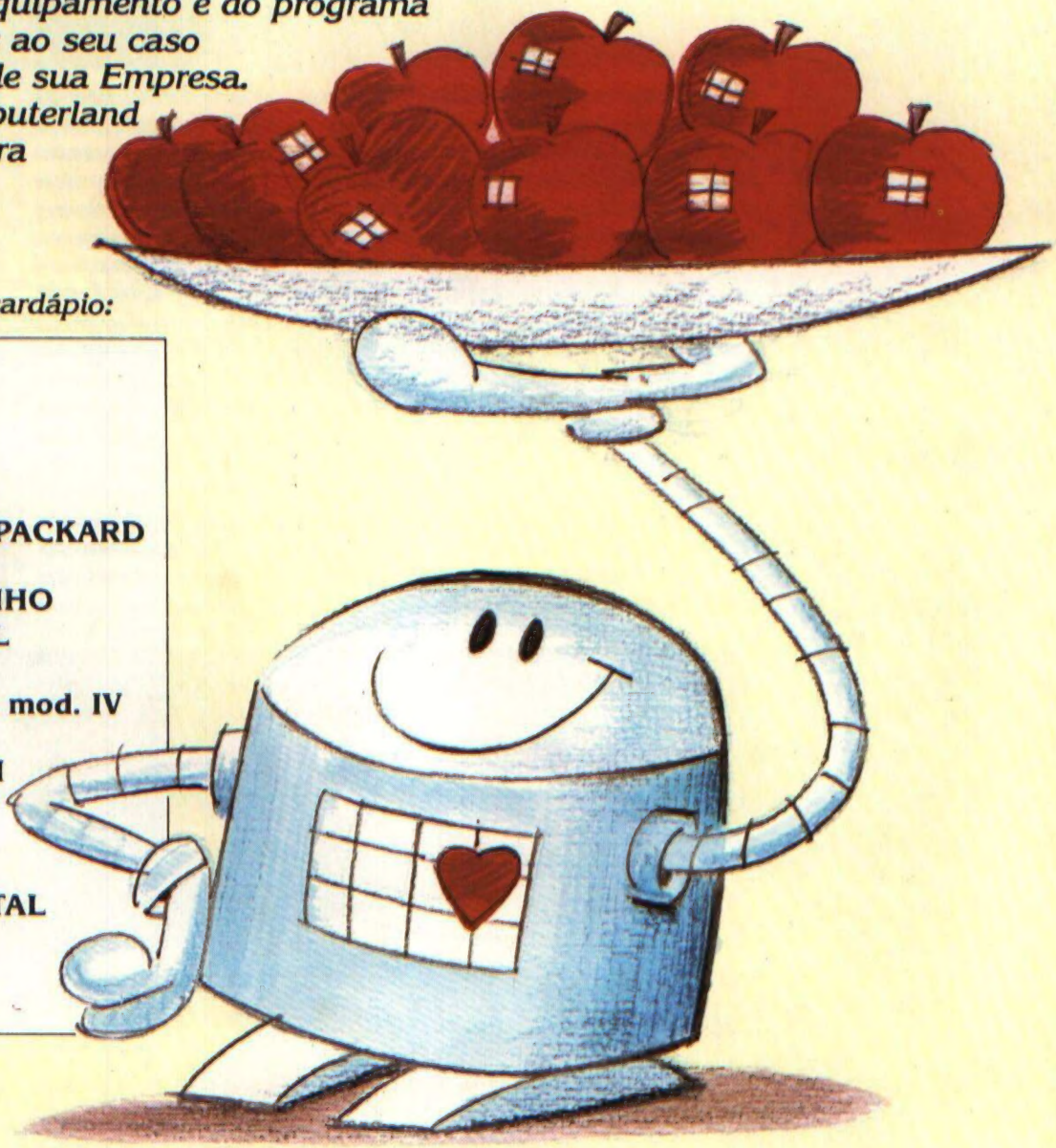
OS CHIPS DE 16 BITS

PROTEJA SEU PROGRAMA NO TK

IMPRESSORAS: OS MODELOS E PREÇOS DO MERCADO NACIONAL

Sirva-se.

O importante, numa loja de informática,
é o número de opções que ela oferece.
É a equipe técnica de que dispõe,
para uma orientação segura
na escolha do equipamento e do programa
mais adequados ao seu caso
pessoal, ou ao de sua Empresa.
Por isso a Computerland
é importante para
sua decisão.



Consulte o nosso cardápio:

- BRASCOM
- DACTRON
- DIGITUS
- DISMAC
- EDISA
- HP-HEWLETT PACKARD
- JR-SYSDATA
- MICRO ENGENHO
- MICRODIGITAL
- POLYMAX
- RÁDIO SHACK mod. IV
- SAYFI
- UNITRON AP II
- ELGIN
- ENAC
- ELEBRA
- GLOBUS DIGITAL
- ISA
- INSTRUM
- SETRA

CVA

Computerland

São Paulo
Av. Angélica, 1996 · Tels. (011) 258-3954
258-1573 e 256-3307 · Telex (011) 36271

Aberta até às 22 horas.
ESTACIONAMENTO PRÓPRIO

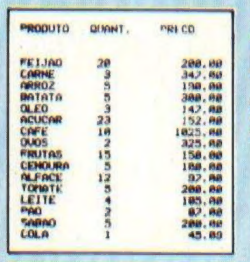
ANO II
Nº 22
Julho 1983

Capa: Ricardo Leite

Micro Sistemas

SUMÁRIO

26 MICROPROCESSADORES DE 16 BITS - Já famosos no mercado internacional, os micros de 16 bits começam a aparecer no Brasil. Conheça, com Antônio Rafael D. Teixeira, as principais famílias americanas.



PRODUTO	QUANT.	PRECO
FEIJAO	20	200.00
CARNE	3	347.00
ARROZ	5	130.00
BATATA	5	300.00
OLEO	3	147.00
ACUCAR	23	152.00
CAFE	10	1025.00
OVOS	2	325.00
FRUTAS	15	150.00
CENOURA	5	100.00
ALFACE	12	97.00
TOMATE	5	200.00
LEITE	4	185.00
PAO	2	87.00
SABAO	5	200.00
COLA	1	45.00

46 CONTROLE DE ESTOQUE NO PC-1500 - Um programa que não deixará seu estoque entrar em baixa, desenvolvido por Newton Braga Jr.

38 NO MUNDO DAS IMPRESSORAS - Como escolher sua impressora? Uma reportagem sobre o mercado, incluindo uma tabela com todos os modelos - e suas características - fabricados no Brasil.

72 TORRE DE HANOI: UMA SOLUÇÃO EM BASIC - O princípio da solução recursiva aplicada à linguagem BASIC, neste programa-jogo de João Henrique A. Franco.

10 DELIMITADORES DE CAMPOS NUMÉRICOS - Programa de Roberto Quito de Sant'Anna.

12 A ANIMAÇÃO DE FIGURAS EM ALTA RESOLUÇÃO - Artigo de Carlos Alberto Jahara.

14 A IMPLEMENTAÇÃO DAS MEMÓRIAS - Artigo de Orson Voerckel Galvão.

19 ALIEN, O INVASOR - Programa de Bruno Barasch.

22 AEROPORTO 83 - Programa de Renato Degiovani.

32 COMO AUTOMATIZAR SUA PROGRAMAÇÃO - Artigo de José Rafael Sommerfeld.

36 ESCONDENDO O JOGO NO TK82-C - Artigo de Ronaldo de Almeida Santos.

49 NO RITMO DO HP-75 - Artigo de Paulo Salles Mourão.

50 EFEITO SONORO NO TK e NE - Artigo de Octavio Nogueira Neto.

52 TABELA PRICE EM BASIC - Programa de Ivan Falcão de Domenico.

54 COMPILADOR FORTH PARA Z80 - De Antonio Costa.

60 ELETRÔNICA NA HP-41 - Programa de Pedro Ricardo Drummond.

64 UM PROGRAMA PARA RADIOAMADORES - De Arnaldo Mefano.

66 PEQUENAS MEMÓRIAS, GRANDES ECONOMIAS - Artigo de Renato Degiovani.

74 CURSO DE ASSEMBLER - VI

78 COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS - II - Programa de José Eduardo Maluf de Carvalho.

82 NCC'83: A VEZ DOS PERIFÉRICOS

SEÇÕES

4 EDITORIAL
6 CARTAS
8 XADREZ
18 CURSOS
20 BITS
34 EQUIPAMENTOS: QI-800
48 LIVROS
62 CLASSIFICADOS, CLUBES E MENSAGEM DE ERRO
72 MICRO SISTEMAS RESPONDE
86 LOJAS: KRISTIAN

editorial

• *Neste número de MICRO SISTEMAS, apresentamos uma reportagem completa sobre o mercado de impressoras, fornecendo preços e características dos modelos disponíveis para utilização em micros pessoais.*

Nossa experiência mostra que, para a maior parte de usuários domésticos, o periférico impressor é nada menos que um fascinante e inacessível sonho. Várias vezes, diante da pergunta se teriam disponibilidade de impressora, diversos leitores com quem temos contato fazem cara de susto: "Mas eu só uso em casa..."

Por certo esta exclamação é compreensível, e até em alguns casos louvável, posto que afasta o perigo de exageros não cabíveis no contexto atual do Brasil. Algo do tipo "tirar listagens dos gastos mensais" ou "usar a impressora para printar o resultado do jogo da velha". (É o caso de um senhor que procurava saber aonde comprar joguinhos para seu sistema — de 64 K e disco de 8" — de utilização doméstica).

• *O que ocorre é que o preço das impressoras em nosso país é muito alto. Aqui certamente posso ouvir aqueles que alegam já ter o preço do periférico evoluído (ou involuído) bastante, a ponto de diminuir o diferencial com relação aos preços dos equipamentos estrangeiros. Notem porém que quando falo de preços, trato-o de forma relativa, sem "expurgos": levando em conta a média do poder aquisitivo dos usuários de computadores domésticos de abaixo — e acima — do Equador.*

Este preço elevado prende-se bastante ao problema da escala de produção, pois embora nossa indústria já possua razoáveis índices de nacionalização, as vezes são pouco compensadores, face ao volume de produção, os altos investimentos necessários, principalmente no setor da mecânica fina.

A nacionalização, em certas fases, esbarra na escala. A não nacionalização sofre influências dos impactos cambiais e creditícios de nossa política. E as impressoras continuam caras se enfocadas fora do âmbito das aplicações "comerciais".

• *Uma boa oportunidade para a indústria abre-se neste momento em que os condutores da Política de Informática procuram incentivar a exportação. Muitos pronunciamentos e tentativas de aproximação comercial com outros países têm sido levadas a efeito no sentido de salvaguardar nossa indústria, fortalecendo-a para que melhor suporte os ataques constantes que têm sido desfechados contra a reserva de mercado.*

É importante perceber que esta tentativa de proteção da indústria nacional finalmente abriu a discussão da informática para segmentos mais amplos da população, chegando ao Senado Federal através de um Simpósio realizado recentemente. E lá, o que se tem visto, afora alguns exercícios de retórica certamente sedutores, é um consenso dos parlamentares em torno da situação defendida pela SEI.

Alda Campos

Avisamos aos nossos amigos e leitores que a ATI-RJ está de mudança.
Nosso novo endereço é:
Rua Visconde Silva n.º 25, Botafogo
CEP 22281 — Rio de Janeiro — RJ
Tels.: (021) 266-5703, 246-3839
286-1797, 266-0339

Editor/Diretor Responsável:
Alda Surerus Campos

REDAÇÃO:
Denise Pragana
Edna Araripe
Graça Santos
Maria da Glória Esperança
Paulo Henrique de Noronha
Ricardo Inojosa
Stela Lachtermacher

Assessoria Técnica:
Luiz Antonio Pereira
Newton Duarte Braga Jr.
Orson Voerckel Galvão
Renato Degiovani

Colaboradores: Amaury Moraes Jr., Antonio Costa Pereira, Arnaldo Milstein Mefano, Cláudio Curotto, Ivo D'Aquino Neto, Jôneson Carneiro de Azevedo, Liane Tarouco, Luciano Nilo de Andrade, Marcel Tarrisse da Fontoura, Renato Sabbatini, Roberto Quito de Sant'Anna.

Supervisão Gráfica: Lázaro Santos

Diagramação: Silvio Sola

Arte Final: Vicente de Castro

Fotografia: Carlão Limeira, Mônica Leme, Nelson Jurno

Ilustrações: Hubert, Ricardo Leite, Willy, Gustavo Mendes

Gerente Administrativo: Cláudia Lara Campos

ADMINISTRAÇÃO: Márcia Padovan de Moraes, Wilma Ferreira Cavalcanti, Maria de Lourdes, Elizabeth Lopes dos Santos, Tânia Cévolo Gonçalves.

PUBLICIDADE
São Paulo:
Natal Calina
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - Jardim Paulistano - CEP 01441 - Tel.: (011) 280-4144

Rio de Janeiro:
Marcus Vinicius da Cunha Valverde
Rua Visconde Silva, 25 - Botafogo - CEP 22281 - Tels.: (021) 266.0339, 286.1797 e 266.5703

CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS:
Marcos dos Passos Neves (RJ)
Dilma Menezes da Silva (RJ)
Maria Izilda Guastaferro (SP)

DISTRIBUIÇÃO:
A. S. Motta - Imp. Ltda.
Tels.: (021) 252.1226 e 263.1560 - RJ (011) 228.5076 - SP

Composição:
Gazeta Mercantil S.A.
Fotolito:
Organizações Beni Ltda.
Impressão e Acabamento:
Cia. Lithográfica Ypiranga S.A. Rua Cadete, 209
Tiragem:
45 mil exemplares
Assinaturas:
No país: 1 ano - Cr$ 5.000,00

Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados e qualquer reprodução, com finalidades comerciais ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia. Transcrições parciais de trechos para comentários ou referências podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS. A revista não aceita material publicitário que possa ser confundido com matéria redacional.

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da

ATI — Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

Diretor Presidente:
Álvaro Teixeira Assumpção

Diretor Vice-Presidente:
Alda Surerus Campos

Diretor:
Roberto Rocha Souza Sobrinho

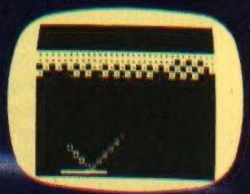
Endereços:
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - Jardim Paulistano - São Paulo - SP - CEP 01441 - Tel.: (011) 280.4144
Rua Visconde Silva, 25 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22281 - Tels.: 266-5703, 246-3839, 286-1797, 266-0339.

MICROSOFT

Programas para o seu TK82-C e TK85

JOGO DE GAMÃO
16K
Este programa apresenta o tabuleiro no vídeo e utiliza o eficiente código de máquina, permitindo 4 (quatro) níveis de dificuldades de jogo.

MONSTRO DAS TREVAS TRIDIMENSIONAL - 16K
Impressionante jogo onde você deve evitar o monstro das trevas. Tudo em 3 dimensões.



DEMOLIDOR
2K
Jogo animado, tipo "Ilperama". O jogador deverá demolir uma parede com uma bola que se encontra sempre em movimento.

LABIRINTO TRIDIMENSIONAL - 16K
Jogo em três dimensões. O jogador poderá definir a dificuldade do Labirinto. O programa apresenta a posição do jogador em perspectiva. Em qualquer momento é possível pedir auxílio ao computador.

INVASORES DO ESPAÇO - 16K
Consiste de uma frota de naves invasoras extraterrenas, descendo no planeta Terra. Sua missão é destruir as naves invasoras dispondo da arma de raios laser.

RALLY
16K
Emocionante corrida de rally em um labirinto, onde poderão ser testados sua habilidade e seus reflexos. Para conseguir seu intento, você deverá evitar carros ataque e obstáculos em seu trajeto.

MATEMÁTICA I
16K/64K
Análise gráfica de funções matemáticas, resolução de sistemas de equações lineares (16K 51 equações/64K 95 equações), e Cálculo de integrais definidos.

TK-MAN
16K
Jogo animado onde deverão ser apagados todos os pontinhos espalhados em um labirinto (o programa contém 15 tipos de labirinto). Você será impedido a qualquer custo, por 4 extraterrenos, guardiães do labirinto, que poderão ser combatidos com cargas de raios-laser.

T-KALC
16K/64K
Programa desenvolvido para cálculos numéricos em planilha. O usuário define as colunas, as linhas e as fórmulas aplicadas. Similar ao famoso Visicalc. De grande versatilidade, este programa permite a formulação de cálculos científicos e comerciais, análise de tabelas numéricas e outras aplicações.

TKADREZ II
16K
Este jogo apresenta o tabuleiro e as peças no vídeo. Permite a escolha de até 7 níveis de dificuldade. O programa fornece a qualquer momento, a listagem dos lances efetuados, e armazena em fita a posição das peças. E lhe poderá relembrar a sua jogada.

NOS REVENDEDORES AUTORIZADOS EM TODO PAÍS

MICROSOFT®

Rua do Bosque, 1.234 - PABX 825-3355
CEP 01136 - Cx. Postal 54.121 - São Paulo - SP

cartas

O sorteado deste mês, que receberá gratuitamente uma assinatura de um ano de MICRO SISTEMAS, é Marco Antonio R. Tenório, de Alagoas.

APRENDA INGLÊS

Cada vez mais interessante a MICRO SISTEMAS. Muito bom o programa "Aprenda Inglês no computador", do Renato Degiovani, publicado no número 18. O mesmo pode ser adaptado para outras matérias, o que o torna muito útil na área de ensino, e isto usando um micro de baixo custo.

O sistema de avaliação dos resultados prevê, no entanto, apenas grupos de 15 perguntas. Tomo a liberdade de sugerir algumas modificações para que possa ser feita a avaliação dos resultados com qualquer número de perguntas:

```
6050 IF Z < INT (S * .33 + .5 )
     THEN GOTO 6200
6055 IF Z < INT (S * .66 + .5 )
     THEN GOTO 6300
6060 IF Z < S THEN GOTO 6400
6065 IF Z = S THEN GOTO 6500
```

Luiz Carlos Nardy
Jaú — SP

Muito bem, Luiz Carlos, gostamos de ver sua disposição em procurar modificar o programa, e ainda mais em dividir sua experiência com os outros leitores.

ESCARAPATES?

É com satisfação que comunico-vos a apresentação, hoje, pela primeira vez, nos escarapates dos quiosques desta cidade, da revista MICRO SISTEMAS de vossa edição.

Desde já as minhas felicitações e votos para que o vosso esforço continue no sentido de um aperfeiçoamento constante na divulgação/formação na área da Informática. Devido principalmente à grande demora e irregularidade no aparecimento da maioria das revistas brasileiras aqui, na Ilha da Madeira (e no restante de Portugal, penso eu), convém-me receber a revista MICRO SISTEMAS diretamente, por assinatura.

Manuel da Silva F. de Abreu
Funchal — Madeira

Agradecemos muito o incentivo e os elogios. Mas, uma coisa nos intrigou: o que será escarapates dos quiosques?

CURIOSIDADES DA TI

Ao ler o artigo "Curiosidades das TIs 58/59" publicado nas revistas MICRO SISTEMAS nºs 5 e 6, fiquei muito entusiasmado ao saber de macetes que não constam no manual destas máquinas. Desta maneira, descobri novas bandeiras (flags) para serem usadas pelos usuários. Estas novas bandeiras (89), que não podem ter acesso direto pelo teclado, só podem ser usadas em programas. O procedimento para se usar estas bandeiras é o seguinte:

- Colocação — **STF STO XX BST BST 2nd Del**
- Retirada — **INV STF STO XX BST BST 2nd Del**
- Teste de posicionamento — **IFF STO XX BST BST 2nd Del**
- Teste de não posicionamento — **INV IFF STO XX BST BST 2nd Del**

XX entre **10** e **99**, **XX ≠ 40**.

De uma maneira mais prática, seria:

- Colocação — **STF TT**
- Retirada — **INV STF TT**
- Teste de posicionamento — **IFF TT**
- Teste de não posicionamento — **INV IFF TT**

Onde **TT** é a tecla que tem como código o número da bandeira que se quer usar. Para ilustrar melhor, observem o exemplo.

Exemplo:

BANDEIRA	TECLAS	PROCEDIMENTO
10	2nd E'	STF 2nd E' - IFF 2nd E'
62	2nd Pgm 2nd Ind	STF 2nd Pgm 2nd Ind
99	2nd Prt	STF 2nd Prt
TT ≠ Ind.		

Marco Antônio R. Tenório
Maceió — Alagoas

Muito bom, Marcos. Tão bom que publicamos. E tem mais: esperamos que em breve você nos mande programas e novas descobertas para a TI.

TRIBUNA

Há alguns meses vi publicado nessa revista um anúncio de um clube chamado "Clube de Usuários do TRS-80", que me interessou como proprietário que sou de um DGT-100. Escrevi ao endereço mencionado e prontamente recebi um formulário de inscrição, acompanhado de carta explicativa. A proposta me interessou pela perspectiva de intercâmbio técnico e paguei 1 ORTN pela inscrição.

Desde então recebi apenas três míseros boletins informativos, cujo escasso conteúdo tratava praticamente só de ofertas de vendas de equipamentos, serviços e programas. Há tempos escrevi ao Sr. Theodorico Pinheiro, responsável pela entidade, pedindo um estatuto ou regulamento da associação, assim como dando algumas sugestões no sentido que a minha pobre ORTN trouxesse um retorno um pouco maior. Recebi uma "amável" resposta prometendo atender, mas até hoje nada.

Peço-lhes a gentileza de publicarem esta carta.

José Ribeiro Pena Neto
Belo Horizonte — MG

Havíamos tomado conhecimento da carta do Sr. José Ribeiro Pena e já havíamos respondido, atendendo a solicitação do mesmo de desligamento do Clube. O mesmo ingressou no Clube em meados de agosto de 82.

Os nossos boletins informativos são bimensais, contendo listagem completas de programas. Enviamos uma revista TRS-80 americana, informações gerais de outros associados que têm programas para oferecer, indicações de quem faz manutenção de micros TRS-80, e prestamos pequenas gentilezas dos associados de outros Estados quando nos solicitam daqui de São Paulo, como já aconteceu com morador de Goiás e do Rio Grande do Sul.

O Sr. Ribeiro, além disso, quer que nós também ofereçamos gratuitamente programas gravados em fita cassete ou disco, ao modelo da CLOAD americana, tudo ao custo de uma ORTN anual. Já havíamos escrito anteriormente ao mesmo dizendo que esta última solicitação não poderia ser atendida.

Theodorico Pinheiro
São Paulo — SP

MS AGRADECE

Depois de tantas cartas (acho que já escrevi umas seis) e tantos pedidos, e vocês sempre fazendo o máximo para me responder, acho que já é hora de agradecer a toda a equipe de MICRO SISTEMAS que me ajudou a sair do analfabetismo em Informática. Obrigado e até a próxima!

Antonio C. Fontes
São Paulo — SP

Agradeço a publicação do meu anúncio na Seção Clubes, através da qual já recebi telefonemas e cartas para fundar um clube de computação.

Admiro muito o trabalho de vocês e, como comprei várias revistas no gênero, pude concluir que a publicação de vocês está bem à frente das outras (...)

Continuem colocando jogos em BASIC nível II na revista, pois apreciamos muito (eu e alguns colegas).
Alfredo A. T. Gallinucci
Santo André – SP

Sendo mais um dos que adotou a informática como "hobby", fiquei muito satisfeito ao descobrir a revista MICRO SISTEMAS, que desde os primeiros números se primou pela qualidade, que melhora a cada número.

Sou estudante de Engenharia Metalúrgica, e há mais de cinco anos trabalho com calculadoras programáveis. Desde então venho desenvolvendo meus próprios programas, muito deles específicos para Metalurgia e Matemática. Mais recentemente tive contatos com os computadores de grande porte, e após trabalhar em seus terminais fui atacado pelo "Bacilus Terminales Especimén" (MICRO SISTEMAS nº 17), e já estou partindo para a compra de um micro.
Getúlio de A. Ramos Jr.
Belo Horizonte-MG

Quero agradecer pela ajuda quanto às informações dadas sobre o computador Sharp PC-1500.

A atenção de V. Sas. foi de importância para demonstrar a responsabilidade e preocupação com que vocês tratam os leitores. Parabenizo a qualidade desta publicação e, mais uma vez, agradeço profundamente.
Nilton Lobo P. Guedes
São Paulo – SP

Venho por meio desta agradecer a gentileza por terem publicado em vossa revista, na Seção Classificados, um pequeno anúncio sobre troca ou venda de programas para micros com tecnologia Sinclair. Recebi várias cartas de todo Brasil, e uma carta do exterior (Paraguai). Isto me chamou a atenção para a excelente penetração alcançada pela revista, aliás, a melhor que existe no mercado.
Renato Strauss
São Paulo – SP

SUGESTÕES

Recientemente pude leer el nº 16 de la revista y estoy notando que estan mejorando cada vez mucho mas.

Ya se aen los anuncios y en los articulos y espero que siempre, con el correr del tiempo, vayan mejorando mucho mas. Felicidades por el trabajo del equipo de MS les desea um amigo lector del Paraguay.

Asi a su vez sujeriria si podrian hacer comparaciones entre micros nacionales y los importados, como el TK82-C, el TK85 con respecto al Sinclair ZX81 y asi sucesivamente, esto les sujiero para que los lectors tengan algunas ideas de lo que le puede ogrecer uno u otro micro.
Carlos Fassardi
Asuncion-Paraguay

Todos os números de MICRO SISTEMAS trazem uma série de cartas cheias de elogios à revista. Eu gostaria de reunir todas essas cartas e assinar em baixo. No entnato, a minha motivação para escrever é no sentido de apresentar uma crítica.

Vivemos o período infernal de dois sistemas de discos quadrafônicos. Veio depois a tragédia de dois formatos de videocassetes. Agora sofremos coisa pior com os microcomputadores: a diferença entre as diversas UCPs faz com que o BASIC de um não sirva nos outros (...).

Esta introdução encaminha dois pedidos:
1º – Um detalhado artigo com o título "Dicionário para as traduções dos dialetos BASIC/BASIC. Este artigo teria nas colunas os UCPs (Z80, 8085, 6502 etc.), e nas linhas os comandos a modificar ou substituir.
2º – Cada vez que MICRO SISTEMAS publicar um artigo como aquele Mala Direta, a revista dará uma ajuda na tradução para os outros micros.
Affonso do Prado Seabra
Rio de Janeiro-RJ

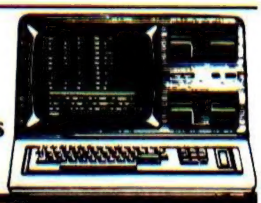
... É minha opinião que MS não deve imprimir programas (ou aula teórica) usando matrizes de 7x5 pontos para os caracteres das listagens. Eles (os caracteres) ficam horríveis, alguns apagados, ininteleglíveis e cansam as retinas (...). Meu conselho é que MS publique os programas com caracteres tipográficos normais, como no nº 7, página 35. Ficou excelente! (...)

Nova sugestão: MS deveria publicar a "Mensagem de Erro" em uma página avulsa, com o verso em branco, a fim de poder ser destacada, recortada e colada sobre o local onde está o erro.

Gostaria de ver em MICRO SISTEMAS um artigo que explique como utilizar os programas escritos na linguagem BASIC na calculadora alfanumérica HP-41CV. Que tal consultar os engenheiros, programadores e colaboradores de MS sobre o assunto?
Nelson R. de Freitas
Sorocaba – SP

Envie suas sugestões para MICRO SISTEMAS. Elas serão anotadas em nossa pauta e procuraremos, na medida do possível, viabilizá-las.

OS MICROS ESTÃO AÍ! APRENDA A PROGRAMÁ-LOS



Se você deseja aprender a programar microcomputadores, esta é a sua chance! Sim, porque a SULLIVAN Microcomputadores, especializada em cursos profissionalizantes desde 1973, tem o que há de melhor e mais atualizado para fazer de você, em pouco tempo, um profissional totalmente capacitado a operar microcomputadores.
Veja nossos cursos, por freqüência ou correspondência:

— Básico de Eletrônica Digital
— Básico para Microcomputadores
— Micro-processador 8080 e auxiliares
— Micro-processadores Z-80
— Integrado, englobando 3 dos cursos acima
— Linguagem BASIC específico para Microcomputadores

Não há mistério. É escolher e aprender.

SULLIVAN MICROCOMPUTADORES LTDA.
R. Siqueira Campos, 43 - Gr. 703
CEP 22031 - Rio - RJ.
Plantão telefônico 24 hs.
Tel.: (021) 295-0169

CALCULADORAS
-HP-

Compre aquele modelo novo que você deseja, mas traga sua calculadora HP usada para uma avaliação, pois ela entra como parte de pagamento da nova.

Venha pessoalmente, ou telefone e fale c/o Johnny

J. Heger & Cia
Revendedor Aut. H.P.

Av. Moaci, 155 - Moema
532-1856 SP. (011)

Xadrez

Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais "Correio da Manhã", "Data News" e "Última Hora" e para a revista "Fatos & Fotos". Luciano é economista, trabalhando no Ministério da Fazenda, no Rio de Janeiro. As opiniões e comentários de Luciano Nilo de Andrade, bem como as últimas novidades do Xadrez jogado por computadores, estarão sempre presentes em MICRO SISTEMAS.

TK82-C vs. Atari

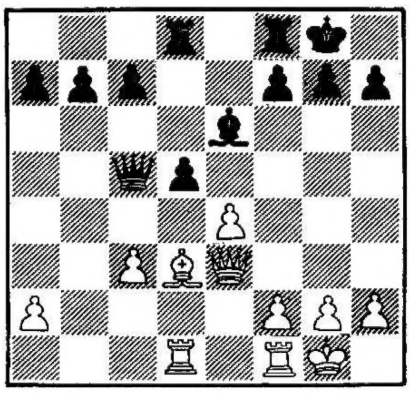
Manifesto interesse levou-nos a realizar um confronto enxadrístico entre os programas Video Chess, da Atari e o TKADREZ, do micro TK82-C, ambos conhecidos de nossos leitores.

O videogame Atari, em virtude de seus variados programas lúdicos, tem-se tornado a coqueluche da juventude em todo o mundo, enquanto o TK82-C apresenta propósitos mais práticos, tratando-se de um microcomputador de uso geral, porém com muitos programas de jogos.

No que diz respeito ao jogo de Xadrez, nos diversos confrontos havidos entre os dois programas e contra jogadores, o TKADREZ apresentou melhor performance. Contudo, não obstante sua nítida superioridade nas fases de abertura e meio-jogo, ele foi incapaz de impor-se na fase final, não indo além do empate, mesmo com imensa vantagem material merecidamente conquistada, como o leitor poderá constatar pelas duas partidas que apresentamos a seguir.

Video Chess Atari (nível 3) x TKADREZ (nível 2)

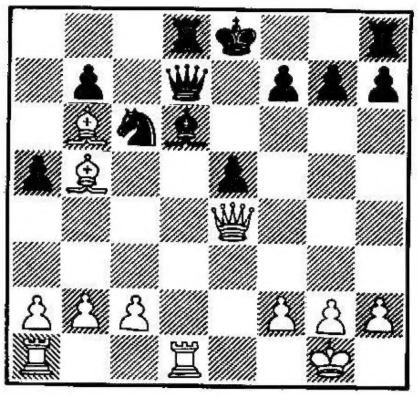
1 – P4R P4R; 2 – C3BR C3BD; 3 – C3B C3B; 4 – P4D PxP; 5 – CxP B4B; 6 – B3R CxC; 7 – BxC D2R; 8 – D3D 0-0; 9 – T1D D3D. Jogada pueril para ganhar o bispo. **10 – C5D BxB; 11 – DxB CxC; 12 – DxC D5C+; 13 – P3BD DxPC** e as pretas capturam um peão branco. O excesso de otimismo das brancas ao jogar *10 – C5D* em vez de *BxB*, seguido de *0-0*, custou-lhes o peão. **14 – D4B D3C; 15 – B3D P3D; 16 – 0-0 B3R; 17 – D4C D4B; 18 – D2C.** Se *DxPC(?), 19 – DxPB+*, seguido de *20 – R2R TD1C; 21 – D3T T7C+* e o rei branco ficaria exposto ao ataque adversário. **18 – ... TD-1D; 19 – D2D P4D; 20 – D3R(?!).** Parece que as brancas tentaram pegar as pretas numa cilada. Se *20 – ... DxPB(?)*, as pretas perderiam o bispo após *21 – PxP*. Cai o bispo ou perdem a dama depois de *22 – BxP+!*. **20 – ...DxD; 21 – PxD B1B; 22 – PxP B5C.** Novamente as pretas frustam as brancas ao não morder a isca *TxP(?)*, pois se o fizessem perderiam a qualidade depois de *23 – BxP+* !. **23 – T2D TR1R; 24 – R2B T3D; 25 – B4B T3BR+; 26 – R3C TxT; 27 – BxT B2D; 28 – R4B P4CR.** Oferece a troca de um peão lateral (PCR) por um central (PR). **29 – R3B.** Prudentemente, as brancas não aceitaram essa troca. **29 – ...P4BR; 30 – T2BR P5C+; 31 – R2R T4R; 32 – P4B R2B; 33 – P4TR PxPep; 34 – PxP P4CD; 35 – T4B.** Impunha-se avançar o jogo para o centro do tabuleiro. **35 – ...PxP; 36 – R3B.** As brancas viram, agora, que não podem capturar o PCD com a torre por causa de *35 – ...B4C* cravando-a. **36 – ...P6B; 37 – B4B(?) R3B(?).** Provavelmente programado para evitar xeques descobertos, o TKADREZ deixa de avançar o PBD para a casa 7, com subsequente e inevitável promoção. **38 – R2R P7B; 39 – T1B P3B; 40 – P6D B3R; 41 – BxB RxB; 42 – R3D T4B; 43 – T1BD T4D+.** As pretas iniciam agora uma série estéril de xeques que levam ao empate por repetição de jogadas. **44 – R3B T4R; 45 – R4D T4D+; 46 – R4B T4R; 47 – R4D** etc, quando poderiam ficar com final ganhador após *44 – ...RxP*.



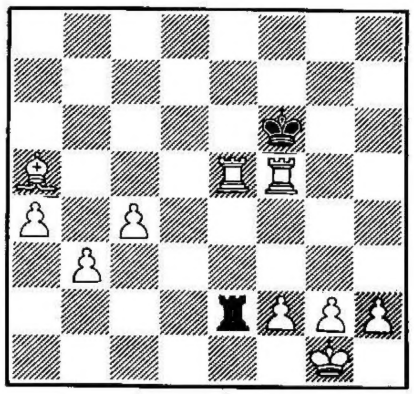
Posição após 20 – D3R(?!). As brancas tentam colocar as pretas numa cilada.

TKADREZ (nível 2) x Video Chess Atari (nível 3)

1 — P4R P4BD; 2 — C3BR C3BD; 3 — P4D PxP; 4 — CxP P4R; 5 — C5B C3B; 6 — C3R P4D; 7 — D3B CxPR; 8 — CxC BxC; 9 — DxB PxC; 10 — DxP T1B; 11 — B3D B3D; 12 — 0-0 D2R; 13 — B3R D3R; 14 — TR1D T1D; 15 — B4B. As brancas aproveitam as perdas de tempo ocasionadas por sucessivas jogadas da dama preta para conseguirem posição dominante. **15 — ...D2D; 16 — B5CD P4TD(?).** Depois desta jogada, a recuperação da posição das pretas não é tarefa para o Atari. **17 — B6C!.** Com esta jogada, as brancas submetem as pretas a forte ataque que termina por dar frutos materiais decisivos. **17 — ...P4B.** As pretas não dispõem de jogadas satisfatórias. **18 — D5D,** que impede o roque e exerce pressão mortal na coluna D. **18 — ...B2B; 19 — BxC! PxB; 20 — D3B D2R.** A dama não pode defender simultaneamente as casas 3BD e 2BD. **21 — DxPD+ T2D; 22 — BxB.** Captura a primeira peça negra. **22 — ...P5R.** Só um teimoso continuaria jogando esta partida totalmente perdida. **23 — BxP T1C; 24 — D8B+ R2B; 25 — DxT(7D) P5B; 26 — D5B+ R1R; 27 — T4D T1B; 28 — DxPT D3B; 29 — DxPR+ D2R; 30 — T1R DxD; 31 — TxD+ R2B; 32 — TxP+ R1C; 33 — P3TD.** Jogada de extrema sutileza, só perceptível por um micro. **33 — ...T1R; 34 — P3CD T7R; 35 — P4B R2T; 36 — T6D P4C; 37 — T5B T7C; 38 — T7B+ R1C; 39 — T7R R1B; 40 — T3R T7T; 41 — P4TD T7C; 42 — T6CR R2B; 43 — TxP R3B; 44 — T(3)5R T7R; 45 — T(5C)5B+ R3C; 46 — T5C+ R3B** e o TKADREZ persistiu repetindo as mesmas jogadas, até o empate. Extremamente frustrante sua performance na fase final, após impor-se nas fases de abertura e meio-jogo. Curioso é que ao colocar-se a posição para análise no TKADREZ, como se fora um problema, ele a resolve tranquilamente, jogando *45 — B8D+* e comendo a torre em seguida.



Posição após 17 — B6C!. Com esta jogada, as brancas submetem as pretas a forte ataque que termina por dar frutos materiais decisivos.



Com final ganho, o TKADREZ permitiu-se um empate infantil através de sucessivos xeques ao rei preto.

SOFTWARE
O Combustível do Computador

Programas para CP 500, DGT 100, TRS 80, Dismac, Polymax e outros. Temos disponíveis mais de 50 programas específicos, em fita ou diskete, para aplicações diversas.

TABELA DE PREÇOS — PROMOÇÃO ESPECIAL

PROGRAMA	FITA (Cr$)	DISKETE (Cr$)
Contabilidade	21.120,00	126.736,00
Folha de Pagamento	—	50.688,00
Controle de Estoque	33.792,00	63.360,00
Editor de Textos	16.896,00	42.240,00
Mala Direta	25.344,00	63.360,00
Arquivo de Processos	12.672,00	—
Contas Pagar/Receber	25.344,00	63.360,00
Controle de Livros	8.448,00	—
Controle de Cheques	8.448,00	—
Biorritmo	8.448,00	12.672,00
Decisão	8.448,00	12.672,00
Histograma	8.448,00	12.672,00
Estatística	9.292,00	13.516,00
Gráficos	9.292,00	13.516,00
Obstáculo	9.292,00	13.516,00
Eq. Diferencial	9.292,00	13.516,00
Controle Saldo Bancário	—	42.240,00
Crediário	—	63.360,00
Multifunção	—	84.480,00

☐ CURSOS DE BASIC

☐ SOLICITE NOSSO CATÁLOGO OU VISITE NOSSO SHOW-ROOM.

☐ DESCONTOS PARA REVENDA

☐ ATENDIMENTO POR REEMBOLSO POSTAL PARA TODO O BRASIL.

CONTROLE DE ESTOQUE PARA TK-82
NEZ 8.000, CP 200 e TK-85
Preço de Lançamento: Cr$ 6.800,00

nasajon sistemas
Av. Rio Branco, 45 gr. 1311
Tel (021) 263-1241
CEP 20090 — Rio de Janeiro.

Você também encontra esses programas em nossos revendedores credenciados.

HA

Dois programas — um para o CP-500 e outro para o S-700 — que facilitam a entrada de campos numéricos na tela.

Delimitadores de campos numéricos

Roberto Quito de Sant'Anna

Frequentemente, ao usarmos programas comerciais (como, por exemplo, um *pacote* de contabilidade), ficamos impressionados com os formatos de telas apresentados na comunicação com o usuário, particularmente quando o programa nos solicita dados de entrada. Da maneira como são feitos, é praticamente impossível ao operador cometer um erro de entrada, uma vez que o programa se encarrega de dizer quando, onde e como entrar com os dados.

No início, isto nos despertava sincera admiração, até que um dia, durante o desenvolvimento de um programa em nosso *bureau*, surgiu o desafio: por que não utilizarmos delimitadores de campos numéricos em nossos trabalhos?

Em resposta ao desafio, apresento dois programas (um para o S-700 e outro para o CP-500 ou qualquer compatível com o TRS-80) estruturados de modo a poderem ser facilmente transformados em sub-rotinas e aplicados a qualquer programa.

CARACTERÍSTICAS

Basicamente os dois programas nos permitem colocar, em qualquer posição da tela, um campo delimitado por retângulos (ou qualquer outro símbolo), no qual os algarismos e, se for o caso, o ponto decimal do número desejado entrarão conforme forem sendo digitados, sucessivamente da direita para a esquerda.

Está prevista a possibilidade de **backspace** para supressão ou substituição de quantos algarismos forem desejados e/ou do ponto decimal, assim como a possibilidade de cancelar toda a entrada e reiniciar, em caso de engano. Além disto, os programas não aceitam a tentativa de colocação de mais um ponto decimal em cada campo e, propositalmente, não *amarram* a posição do ponto decimal.

Em ambos os programas, **L** e **C** são, respectivamente, os valores da linha e da coluna onde se deseja iniciar a delimitação do campo, enquanto **N** é a extensão, ou seja, o número máximo de caracteres do campo. Os comentários sobre alguns detalhes de cada um dos programas, feitos a seguir, facilitarão a sua compreensão:

— **linha 60** (só para o S-700) — definição da função **FNA$(L,C)**, que vai suprir a falta do **PRINT@**; como o CP-500 possui a instrução **PRINT@**, esta linha é desnecessária. Observe que todas as vezes em que é necessário utilizar **PRINT@**, a posição correspondente na tela é dada através da variável auxiliar **AT**, calculada segundo a fórmula **AT = 64* (L-1) + C**.

— **linha 140** — impressão do delimitador, através da sub-rotina da **linha 310**; os retângulos são representados pelo caráter ASCII 127 (S-700) ou 138 (CP-500).

— **linha 170** — verifica se a última tecla digitada foi **DEL** (**CLEAR** para o CP-500); caso positivo, toda a entrada é cancelada e impresso novo delimitador (**linha 140**), reiniciando-se o processo.

— **linha 180** — verifica se a última tecla digitada foi **RETURN** (**ENTER** para o CP-500); caso positivo, o valor já entrado é convertido e armazenado em **NUM**.

— **linha 190** — verifica se a última tecla digitada foi **BS** (← para o CP-500); caso positivo, o último caráter entrado (algarismo ou ponto decimal) é apagado, todos os demais se deslocam uma posição para a direita e o programa passa a aguardar nova entrada.

— **linhas 200-210** — rotina de *backspace;* se o caráter a ser apagado é o ponto decimal, **PNT** é feito igual a zero, para indicar não haver mais ponto decimal no campo.

— **linha 220** — completado o campo, a última tecla digitada somente pode ser **DEL**, **RETURN** ou **BS**, ou suas correspondentes no CP-500.

— **linha 230** — verifica se o caráter entrado foi um ponto decimal; caso positivo, se o campo já contiver um ponto (**PNT= 1**), a entrada não é aceita. Se o campo ainda não contiver ponto, **PNT** é feito igual a **1** e a entrada é aceita.

— **linha 240** — após as verificações anteriores, rejeita qualquer caráter não-numérico e aguarda nova entrada.

— **linha 250** — montagem de **Z$**, *string* do valor a ser convertido.

– **linhas 260 a 280** – impressão, no campo delimitado, dos caracteres aceitos até a última entrada.
– **linha 290** – conversão do valor aceito (**NUM#**), definido como de dupla precisão, para poder representar valores com mais de 7 dígitos.

Roberto Quito de Sant'Anna é Engenheiro de Telecomunicações, formado pelo Instituto Militar de Engenharia. Professor da cadeira de Informática da Academia Militar das Agulhas Negras, desde agosto de 1982, é também colaborador da MICRO-MAXI Computadores e Sistemas, como Analista de Sistemas.

Delimitador de campo numérico — S700

```
10 '************************************************
20 '****DELIMITADOR DE CAMPO NUMERICO PARA  S-700****
30 '*          ROBERTO QUITO DE SANT'ANNA            *
40 '*CAIXA POSTAL 24039 - CEP 20522 - R JANEIRO - RJ*
50 '************************************************
60 DEF FNA$(L,C)=CHR$(27)+"Y"+CHR$(L+32)+CHR$(C+32)
70 REM *****ENTRADA DA POSICAO E DO TAMANHO DO CAMPO
80 INPUT "LINHA? ",L
90 INPUT "COLUNA? ",C
100 INPUT "TAMANHO DO CAMPO? ",N
110 REM *****AQUI COMECA  A ROTINA PROPRIAMENTE DITA
120 LIM=C+N:X=LIM-1:FIM=N+1
130 DIM A$(FIM):PRINT CHR$(12)
140 GOSUB 310:Z$="":PNT=0
150 FOR I=1 TO FIM
160 PRINT FNA$(L,X);:A$(I)="":A$(I)=INKEY$:IF A$(I)="" GOTO 160
170 IF ASC(A$(I))=127 GOTO 140
180 IF ASC(A$(I))=13 GOTO 290
190 IF ASC(A$(I))<>8 GOTO 220
200 IF I<=2 GOTO 140 ELSE IF ASC(A$(I-1))=46 THEN PNT=0
210 I=I-2:Z$=LEFT$(Z$,I):GOSUB 310:GOTO 260
220 IF I=FIM GOTO 160
230 IF ASC(A$(I))= 46 THEN IF PNT=1 GOTO 160 ELSE PNT=1:GOTO 250
240 IF ASC(A$(I))<48 OR ASC(A$(I))>57 GOTO 160
250 Z$=Z$+A$(I)
260 J=I:FOR K=X TO LIM-I STEP -1
270 PRINT FNA$(L,K); A$(J)
280 J=J-1:NEXT K:NEXT I
290 NUM#=VAL(Z$)
300 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "O NUMERO ACEITO E  ",NUM#:END
310 PRINT FNA$(L,C);STRING$(N,127);:RETURN
```

Delimitador de campo numérico — CP-500

```
10 '************************************************
20 '****DELIMITADOR DE CAMPO NUMERICO PARA CP 500****
30 '************************************************
40 '*          ROBERTO QUITO DE SANT'ANNA            *
50 '*CAIXA POSTAL 24039 - CEP 20522 - R JANEIRO - RJ*
60 '************************************************
70 REM *****ENTRADA DA POSICAO E DO TAMANHO DO CAMPO
80 INPUT "LINHA ";L
90 INPUT "COLUNA ";C
100 INPUT "TAMANHO DO CAMPO ";N
110 REM *****AQUI COMECA A ROTINA PROPRIAMENTE DITA
120 LIM=C+N:X=LIM-1:FIM=N+1
130 DIM A$(FIM):CLS
140 AT=64*(L-1)+C:GOSUB 310:Z$="":PNT=0
150 FOR I=1 TO FIM
160 A$(I)="":A$(I)=INKEY$:IF A$(I)="" GOTO 160
170 IF ASC(A$(I))=31 GOTO 140
180 IF ASC(A$(I))=13 GOTO 290
190 IF ASC(A$(I))<>8 GOTO 220
200 IF I<=2 GOTO 140 ELSE IF ASC(A$(I-1))=46 THEN PNT=0
210 I=I-2:Z$=LEFT$(Z$,I):AT=64*(L-1)+C:GOSUB 310:GOTO 260
220 IF I=FIM GOTO 160
230 IF ASC(A$(I))=46 THEN IF PNT=1 GOTO 160 ELSE PNT=1:GOTO 250
240 IF ASC(A$(I))<48 OR ASC(A$(I))>57 GOTO 160
250 Z$=Z$+A$(I)
260 J=I:FOR K=X TO LIM-I STEP -1
270 AT = 64*(L-1)+K:PRINT @ AT,A$(J)
280 J=J-1:NEXT K: NEXT I
290 NUM#=VAL(Z$)
300 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "O NUMERO ACEITO E ", NUM#:END
310 PRINT @ AT,STRING$(N,138):RETURN
```

Sd

System Design Ltda. - Informática

SOFTWARES DISPONIVEIS PARA MICROS EM DOS (Apple e Similares)

PASSO A PASSO - Curso de Basic em diskette de fácil, rápido e eficiente aprendizado no seu próprio micro Cr$ 60.000,00

MAILER - Mala direta com várias opções de emissão Cr$ 35.000,00

MICROWRITER - Eficiente processador de textos Cr$ 60.000,00

DOS 3.3 BASICS - Utilitário para otimizar seu DOS Cr$ 45.000,00

JOGOS - Vários jogos estratégicos e de aventura Cr$ 15.000,00

Olimpiada, Simulador de vôo, Xadrez, Choplifter (**), Castelo Wolfenstein, Casa dos Mistérios, Combate Aéreo (*) Invaders (*), Zork (*).

* Utilizam DOS 3.3 BASICS

** Utilizam controladores (joystick/paddles)

PEDIDOS - Através de cheque nominal à nossa caixa postal ou por telefone (Atendemos todo o Brasil via VARIG).

CEP 05096 - Cx. Postal 60136 - S. Paulo

Tel.: 813-4031

Cursos - Venda - Programas - Tudo em Microcomputadores

— Cursos de programação com APOSTILA PRÓPRIA e AULAS PRÁTICAS em diversos MICROCOMPUTADORES
— Todas as principais marcas de MICROCOMPUTADORES pelo menor preço com crédito direto em até 24 MESES
— Programas prontos ou por encomendas tanto de jogos quanto comerciais

MICROCENTER INFORMÁTICA LTDA.
Rua Conde de Bonfim, 229 - Lojas 320 e 312 — Galeria Cinema III - Tel.: 264-0143
Cep 20520 - Tijuca - Rio de Janeiro - RJ

O recurso da alta resolução gráfica nos micros compatíveis com o Apple é de grande ajuda na animação de figuras.

A animação de figuras com alta resolução

Carlos Alberto Jahara

A tela de **alta resolução gráfica (HGR)** é um dos melhores recursos dos micros compatíveis com o Apple (Microengenho, AP II, Maxxi) já que as duas **páginas** que a compõem permitem, facilmente, executar animação de figuras, como você verá a seguir (deve-se ter 48Kb RAM).

Cada uma destas **páginas** ocupa 8 Kb de RAM. A primeira vai de Hex$2000 (8192) até Hex$3FFF (16383), seguida imediatamente da segunda que vai de Hex$4000 (16384) até Hex$5FFF (24575).

Estas áreas podem ser visualizadas na tela se determinadas *chaves* forem acionadas convenientemente. Estas *chaves* (localizações especiais de memória) quando mencionadas ativam o hardware necessário para a visualização. Veja na figura 1 a localização das *chaves* e sua função.

GRUPO	HEX	DECIMAL	FUNÇÃO
1	C050	-16304	Tela gráfica
	C051	-16303	Tela texto
2	C052	-16302	Tela cheia
	C053	-16301	Tela mixada texto/gráfico
3	C054	-16300	Página 1
	C055	-16299	Página 2
4	C056	-16298	Baixa-Resolução Gráfica
	C057	-16297	Alta-Resolução Gráfica

Figura 1

Animação Complexa

```
100  REM   ANIMACAO COMPLEXA USAN
DO 2 PAGINAS
105 :
110  REM  LIMPA AMBAS AS TELAS
120 :
150  POKE 230,32: CALL 62450: POKE
230,64: CALL 62450: POKE  -
16304,0: POKE  - 16297,0: POKE
 - 16302,0: POKE  - 16300,0
197 :
198  REM   CARREGA OS SHAPES
199 :
200  GOSUB 950
250  FOR XC = 0 TO 266 STEP 4
300  HCOLOR= 3
347 :
348  REM  PLOTA NA PAGINA 1
349 :
350  POKE 230,32: DRAW 1 AT XC,10
0
397 :
398  REM  PLOTA NA PAGINA 2
399 :
400  POKE 230,64: DRAW 1 AT XC +
2,100
447 :
448  REM   MOSTRA A PAGINA 2
449 :
450  POKE    16299,0
500  HCOLOR= 0
547 :
548  REM  APAGA A PAGINA 1
549 :
550  POKE 230,32: DRAW 1 AT XC,10
0
600  HCOLOR= 3
647 :
648  REM  PLOTA FIGURA SEGUINTE N
A PAGINA 1
649 :
650  DRAW 1 AT XC + 4,100
697 :
698  REM  MOSTRA A PAGINA 1
699 :
700  POKE  - 16300,0
750  HCOLOR= 0
797 :
798  REM  APAGA A PAGINA*2
800  POKE 230,64: DRAW 1 AT XC +
2,100
850  NEXT
900  END
947 :
948  REM  TABELA DE SHAPES
949 :
950  DATA  1,0,4,0,45,45,54,54,45
,45,54,62,55,62,39,60,63,63,
54,63,36,63,36,36,37,37,37,4
5,0
1000  FOR X = 768 TO 796: READ SV
: POKE X,SV: NEXT
1050  POKE 232,0: POKE 233,3
1100  SCALE= 1: ROT= 0
1150  RETURN
```

Ao ligarmos o computador ou após um **RESET**, a configuração normal das *chaves* passa a ser: **modo texto, página 1, mixado texto/gráfico e baixa resolução gráfica**. Observe que enquanto o **modo texto** estiver ligado, a tela de **baixa resolução gráfica** não aparece. Não esqueça que os pares de *chaves* são complementares, isto é, quando uma *chave* é ligada sua complementar se desliga automaticamente.

USANDO POKE EM BASIC

Para acionar uma *chave* que esteja em BASIC, utilizaremos o comando **POKE**. Um **POKE 16304,0** (qualquer valor menor que 255 poderia ser colocado no lugar do **0**) irá mudar de **texto** para **gráfico**, mas o modo **gráfico** que aparecerá **(alta ou baixa resolução)** dependerá da *chave* do grupo 4 que estiver ligada.

Estando no monitor isto se torna mais fácil, basta escrever o valor em hexadecimal seguido de **RETURN**. Isto irá retornar um valor sem sentido e a *chave* será acionada. Vamos testar um exemplo direto no monitor?

Ligue o computador e pressione **RESET**. Para entrar no monitor tecle **CALL-151** e aperte **RETURN**. Deverá aparecer um asterisco na tela indicando o modo monitor. Agora tecle **C050** e aperte **RETURN**. Você está em modo **gráfico (baixa resolução, mixado, página 1)**; agora tecle as instruções a seguir e observe as mudanças:

```
C057 RETURN    Alta Resolução Página 1
C055 RETURN  - Alta Resolução Página 2
C052 RETURN  - Tela Cheia
C051 RETURN  - Texto Página 2
C054 RETURN  - Texto Pagina 1
```

Vamos entrar com um pequeno programa no monitor. Copie exatamente a linha:

```
0300: 8D 50 C0 8D 52 C0 8D 57 C0 8D 54
C0 8D 55 C0 20 09 03
```

Agora tecle **300L RETURN** (comando que manda listar a partir de $300) e verá:

```
0300: 8D 50 C0 STA C050
0303: 8D 52 C0 STA C052
0306: 8D 57 C0 STA C057
0309: 8D 54 C0 STA C054
030C: 8D 55 C0 STA C055
030F: 20 09 03 JSR 0309
```

Este programa acionará: modo gráfico, tela cheia, alta resolução gráfica, **página 1** e **página 2**. O looping alternará as **páginas 1** e **2**. Agora tecle **300G RETURN** (comando que roda o programa a partir de $300) e para parar aperte **RESET**. Note que uma simples instrução **STA** é necessária para acionar a *chave*.

Volte para BASIC e execute o programa a seguir que é o mesmo já escrito anteriormente em linguagem de máquina. Observe que em BASIC sua velocidade será menor.

```
100 POKE -16304,0
200 POKE -16302,0
300 POKE -16297,0
400 POKE -16300,0
500 POKE -16299,0
600 GOTO 400
```

Agora digite **HGR** ou **HGR2**. Veja que quando o comando **HGR** é teclado, as *chaves* **C050, C053, C054** e **C057** são ligadas, uma rotina que coloca zeros de **$2000** a **$3FFF** é executada para limpar a tela e **$20(32)** é colocado em **$E6(230)** para dizer às rotinas de *Shapes* para plotarem na **página 1**. Já quando teclamos **HGR2** as *chaves* tela cheia **(C052)** e **página 2 (C055)** são ligadas, enquanto **$40(64)** é colocado com **$E6 (230)** e limpam também a página 2.

Como **HGR** e **HGR2** limpam toda a tela, estes comandos são usados, geralmente, apenas uma vez no início do programa. É importante frisar, também, que as linhas **100** e **400** do programa 1 são executadas sem limpar a tela.

Temos dois exemplos que mostram caminhos diferentes para fazer a animação de um desenho. O primeiro (Animação Simples) é um pequeno e rápido programa que sofre uma oscilação enquanto é executado, resultando numa animação quase perfeita. Já o segundo trata de uma animação mais complexa e seu resultado é perfeito. Nele são usadas as **páginas 1** e 2 para conseguir este efeito.

Examine estes exemplos e veja como as *chaves* são úteis e poderão ajudá-lo em seus futuros programas.

Carlos Alberto Jahara é Engenheiro Civil, formado pela Escola Politécnica da USP em 1980 e trabalha na Promon Engenharia em programas de cálculos de estrutura. Carlos Alberto é usuário pessoal de um Apple II plus há cerca de um ano.

Animação Simples

```
100  REM  ANIMACAO SIMPLES
122 :
125  REM  LIMPA E COLOCA A TELA
CHEIA
127 :
150  HGR : POKE  - 16302,0
174 :
175  REM  ENTRADA DO SHAPE
176 :
200  GOSUB 550
250  FOR XC = 0 TO 268 STEP 2
254 :
255  REM  DESENHA O CARRO
256 :
300  XDRAW 1 AT XC,100
324 :
325  REM  APAGA O CARRO
326 :
350  XDRAW 1 AT XC,100
400  NEXT
450  END
499 :
500  REM  O SEGUINTE DATA E UM SH
APE QUE E COLOCADO (POKE) NA
 MEMORIA A PARTIR DE $0300
501 :
550  DATA  1,0,4,0,45,45,54,54,45
,45,54,62,55,62,39,60,63,63,
54,63,36,63,36,36,37,37,37,4
5,0
600  FOR X = 768 TO 796: READ SV:
 POKE X,SV: NEXT
624 :
625  REM  ENDERECO INICIAL DO SHA
PE
626 :
650  POKE 232,0: POKE 233,3
700  SCALE= 1: ROT= 0
750  RETURN
```

YATECK

DGT-100 - PROLÓGICA
Autorizado
Manutenção: **TK, ZX-81, OSBORN, APPLE,** etc.
Transformações
Adaptações Diversas

Rua Visconde de Pirajá, 82 subsolo loja 115 - Ipanema - Rio - RJ. Tel. 247-7842

Vamos ver como são implementados os chips de memórias na UCP e qual o papel dos decodificadores neste processo.

A implementação das memórias

Orson Voerckel Galvão

Amigos, com este artigo encerramos mais uma etapa na nossa tentativa de familiarizar o público leitor de MICRO SISTEMAS com os microprocessadores e com um jargão técnico cada vez mais difundido em veículos de propaganda e informação.

Hoje iremos tratar das memórias. Já havíamos falado anteriormente neste componente vital do computador. Porém, não foi descrito como implementá-las, o que começaremos a fazer aqui.

Em primeiro lugar, a memória não é um componente discreto, mas sim um conjunto de chips de silício e outros componentes que, interligados e de forma apropriada, formam um banco de memória.

Um chip de memória é constituído por uma matriz de armazenamento na qual cada elemento é um bit (ou um conjunto de bits) e um circuito de endereçamento que permite que cada um dos elementos da matriz seja acessado individualmente.

Entretanto, quando é feito o acesso em um chip de memória, geralmente não está se endereçando um byte completo e sim um ou alguns bits. Para que obtenhamos um byte completo é necessário que se utilize diversos chips em paralelo, cada um ligado a uma das linhas da via de dados.

Por exemplo, existe um chip chamado **4262** que tem uma capacidade de armazenar 2048 bits de informações. Diz-se que é uma memória organizada em 2048x1, o que quer dizer que pode-se acessar individualmente 2048 bits.

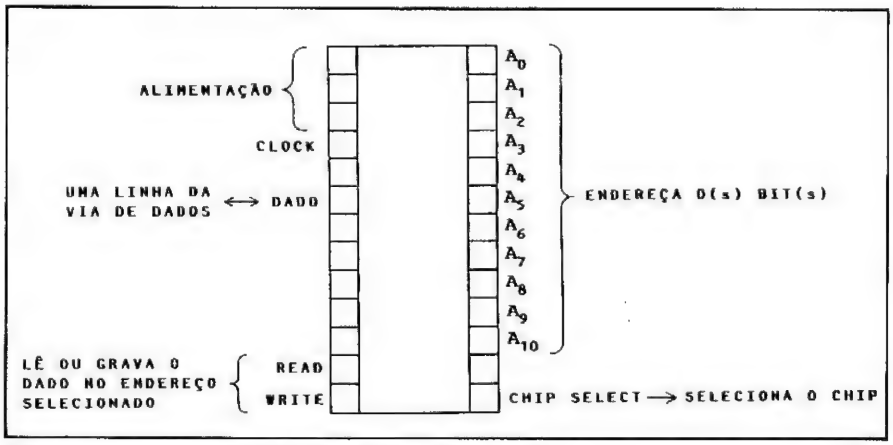


Figura 1 – Representação de um chip de memória 2048x1.

Uma outra memória, a **8111**, tem organização diferente. Ela pode armazenar 1024 bits, mas estes bits só podem ser acessados em grupos de quatro, ou seja, ela é organizada em 256x4.

Comparando uma com a outra, vamos ver que para formar um byte completo com a **4262** vamos precisar de oito chips ligados em paralelo, cada um fornecendo um bit do byte. Já o segundo chip, o 8111, permite que utilizemos apenas dois componentes para formarmos um byte inteiro. Na figura 1 está representada a pinagem de um chip de memória e na figura 2 um esquema típico de um conjunto de chips de memória.

Agora vamos falar sobre o endereçamento dos chips. Notaram que um chip tem uma capacidade limitada de armazenamento? No caso dos dois chips acima citados, temos 2 e 1 Kbits de capacidade. Porém, os microprocessadores de 8 bits permitem acessar até 64 Kbytes de memória. Então como fazermos para implementar uma memória de 64 Kb?

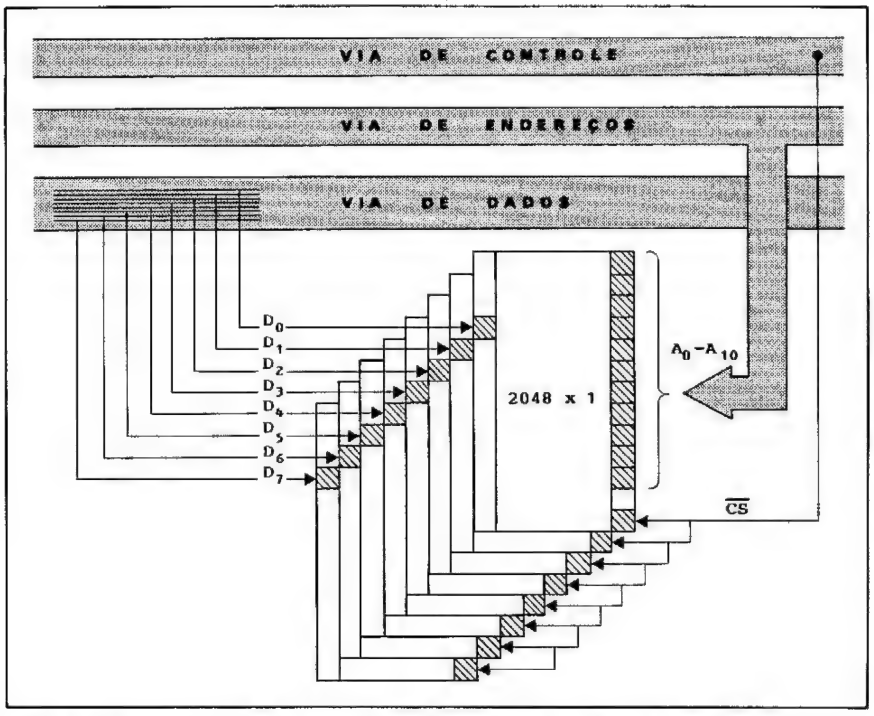
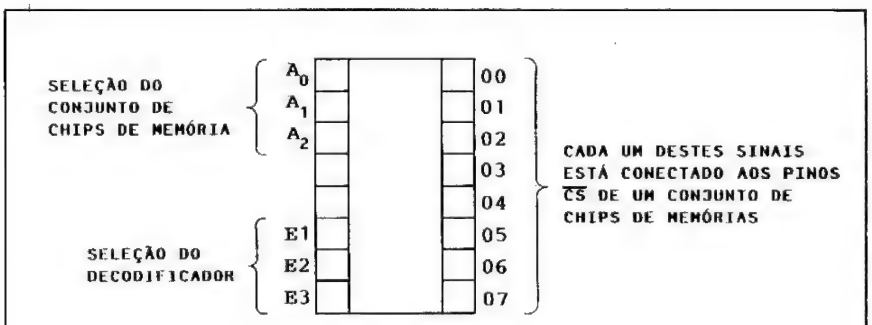


Figura 2 – Esquema típico de conexão de diversos chips de memória para a obtenção de 1 byte.

Tomando como exemplo um chip **4262**, vimos que para formarmos um byte são necessários oito chips. Assim, já teremos 2 Kbytes de memória. Porém, faltam-nos ainda 62 Kb, ou seja, mais 31 conjuntos de 8 chips de memória.

Até aí tudo bem. Mas como endereçarmos cada um dos conjuntos de 2 Kbytes individualmente? Bem, o micro dispõe de 16 linhas para o endereçamento de memória. Como cada conjunto de chips necessita de apenas dez linhas de endereçamento para que se acesse cada uma das 2048 posições (com 11 bits podemos contar de 0 a 2047 em binário), sobram-nos ainda 5 linhas para fazermos a seleção do conjunto de chips ao qual se deseja alcançar. Usando tal esquema, teremos que o primeiro conjunto fornece-nos endereços de 0 a 2047, o segundo de 2048 a 4095, o terceiro de 4096 a 6143 e assim por diante até que o 32º conjunto nos esgote a capacidade de endereçamento do micro: 64 Kbytes.

Vejamos então como selecionar cada um dos conjuntos de memória utilizando as cinco linhas de endereço que nos sobraram. Para tal será necessário que apresentemos ao leitor um novo componente: o decodificador binário, cuja representação está na figura 3.



L Ó G I C A

Seleção do Decodificador : E1 e E2 em nível baixo
E3 em nível alto

Seleção do Conjunto de Chips :

A_0	A_1	A_2	PINO ATIVADO
0	0	0	00
1	0	0	01
0	1	0	02
1	1	0	03
0	0	1	04
1	0	1	05
0	1	1	06
1	1	1	07

Figura 3 – Representação gráfica de um decodificador binário 1x8.

LOJA MICRO-KIT
TUDO SOBRE MICROCOMPUTADOR

1º ANIVERSÁRIO PARABÉNS

Venha a nossa loja e fale com quem entende!

CURSOS

Basic p/adultos e crianças, com método próprio comprovadamente eficiente; Professores c/mestrado em ENGENHARIA DE SISTEMAS, mais de 20 cursos aplicados. Turmas pequenas aulas práticas com MICROCOMPUTADOR.

VENDA DE MICROCOMPUTADOR

Unitron AP II, Digitus, TK e CP 200. Financiamento em até 24 meses.

PROGRAMAS

Comerciais e Jogos p/ APPLE, Unitron, Polymax, Digitus TK e CP200.

SUPRIMENTOS

Disquetes, Caixa p/ Disquetes, Formulários Contínuos etc.

VENDA DE LIVROS E REVISTAS

Despachamos para todo o Brasil.

Rua Visconde de Pirajá, 303 S/Loja 210 - Tels. (021) 267-8291 - 521-4638
CEP 22410 - Rio de Janeiro
Rua Visconde de Pirajá, 365 sobreloja 209 - Ipanema

SUPPLY

EM PD, TUDO O QUE VOCÊ NECESSITA NUM SÓ FORNECEDOR!

E a **Supply** não tem apenas todo e qualquer tipo de material para CPD's. Tem também os melhores preços e a mais rápida entrega. Isso porque a **Supply** tem um estoque completo das melhores marcas existentes no mercado, podendo assim atender — com a mesma eficiência — desde empresas de grande porte até pequenos consumidores.
Se o seu problema for suprimentos para Processamento de Dados, preço ou prazo de entrega, consulte antes a **Supply**.

Você fará bons negócios e bons amigos.

SUPPLY

Suprimentos e Equipamentos para Processamento de Dados Ltda.
Rua Padre Leandro, 70 — Fonseca
CEP 24120 — Tel.: 722-7937 Niterói — RJ

OUTROS ESTADOS:
Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba: Filial Recife: (081) 431-0569 — Alagoas: CORTEC: (082) 221-5421 — Ceara: DATAPRINT: (085) 226-9328 — Mato Grosso: FORTALEZA: (067) 382-0173

TK-82 TK-85 CP-200

SOFT

Comerciais, financeiros, científicos e games como:

Formula I
Em busca do tesouro
Simulador de vôo
Microcalc
Invasão cósmica
Controle de estoque
Las Vegas
Viga continua
e muitos outros

Cartucho Atari
Aplicativos p/CP-500, Digitus e Polimax

Distribuição exclusiva de programas das marcas MICROLINE, INFINITUS e SUPERSOFT

PEÇA CATÁLOGO GRÁTIS

DIGITAL
o endereço dos microcomputadores
Rua da Conceição, 377/383
Fone: (0512) 24-1411
90000 - Porto Alegre - RS

O decodificador binário tem por finalidade fazer com que a partir dos sinais presentes nos pinos A_0, A_1 e A_2 seja ativado apenas um dos pinos entre 00 a 07. Se cada um destes últimos estiver conectado a um conjunto diferente de chips de memória, teremos conseguido selecionar uma faixa de endereços de 16 Kbytes. Utilizando dois decodificadores, poderemos atingir 32 Kb, com três 48 Kb e com quatro 64 Kb.

Os sinais **E1**, **E2** e **E3** são utilizados para selecionar qual dos decodificadores estará ativo a um determinado momento. Desta forma, se utilizarmos três linhas de endereço para decodificação e as duas restantes para seleção do decodificador, teremos os nossos 64 Kb de memória. Resumindo, tendo um micro que nos permita endereçar 64 Kb de memória por meio das linhas de endereço A_0-A_{15} e se a memória está implementada por meio de grupos de chips de 2048x1 bit de capacidade, pode-se utilizar as linhas A_{15} e A_{14} para selecionar um dos decodificadores responsável pelas faixas de 0 a 16 Kb, 17 a 32 Kb, 33 a 48 Kb e 49 a 64 Kb.

Selecionado um dos decodificadores, as linhas de endereço A_{13}, A_{12} e A_{11} são utilizadas para selecionar, através das saídas do decodificador, um dos conjuntos de chip de memória de 2 Kb. Selecionando o conjunto, as linhas de endereço A_{10} a A_0 endereçam o byte no mesmo conjunto. Na figura 4 está um esquema simplificado do que foi exposto.

A grosso modo, é assim que é constituída a memória de um micro. E com relação aos periféricos, como se dão as coisas? De certa forma é mais simples, pois o 8080 permite-nos endereçar individualmente apenas 256 periféricos. Porém, através de uma técnica conhecida por I/O mapeado na memória *(memory maped I/O)*, não só é possível o aumento da capacidade de conexão dos periféricos como também cria-se a capacidade de utilizar instruções de manipulação de memórias em periféricos.

Mas, qual a importância disto? É que as instruções para a manipulação de periféricos **(IN** e **OUT)** acessam apenas o acumulador do micro. As instruções de memória acessam tanto o acumulador como os demais registradores, aos pares ou individualmente.

A implementação desta arquitetura é um tanto complicada, mas imaginemos o seguinte: abrindo-se mão de uma parte da memória, colocaríamos aí diversos periféricos que seriam endereçados como se fossem a própria memória.

Pois é isto mesmo o que ocorre. Quando a UCP for executar uma instrução envolvendo este endereço de memória do qual se abriu mão, ela estará na realidade acessando um periférico.

Bem, aí estão, de uma forma bem simplificada, alguns aspectos do funcionamento de um micro. Se o leitor desejar aprofundar-se no assunto, poderá consultar a bibliografia ao final do artigo. Porém, para quem não deseja ficar só na teoria e quer *meter a mão na massa*, que na minha opinião é mais proveitoso, deve adquirir um kit de aprendizado de microprocessadores como o FAST-1, o Microbanana, o KMD-85, o Nanocomputer, o TSI-1000 ou quaisquer outros similares, nacionais ou estrangeiros.

BIBLIOGRAFIA

— OSBORNE, Adam, *An Introduction to Microcomputers Vol. 0 e 1*, OSBORNE/McGrawHill.
— ADAM, Charles K., *A Beginners Guide to Computers and Microprocessors*, Tab Books.
— INTEL CORP., *MCS-80 User's Manual.*
— INTEL CORP., *Peripheral Design Handbook.*
— MALVINO, *Digital Computer Electronics: An Introduction to Microcomputers.*
— ARTWICK, *Microcomputing Interfacing.*
— CIARCIA, *Build your Z80 Computer: Design Guidelines and Aplication Notes.*
— CLEMENTS, *Microcomputer Design &Construction: Build your own System with the Motorola 6800.*
— NICKOLS, *Z80 Microprocessors Programming and Interfacing, Vol. 1 e 2.*
— RONI, *Introduction Experiments in Digital Electronics: 8080 Microcomputer Programming and Interfacing, Vol. 1 e 2.*
— RONI, *The 8080 Bugbook: Microcomputer Programming &Interfacing.*

Orson Voerckel Galvão é Analista de Sistemas da Petrobrás Distribuidora S. A., no Rio de Janeiro, e Assessor Técnico de MICRO SISTEMAS. Orson foi o autor do Curso de BASIC publicado nos números 2 a 9 de MICRO SISTEMAS.

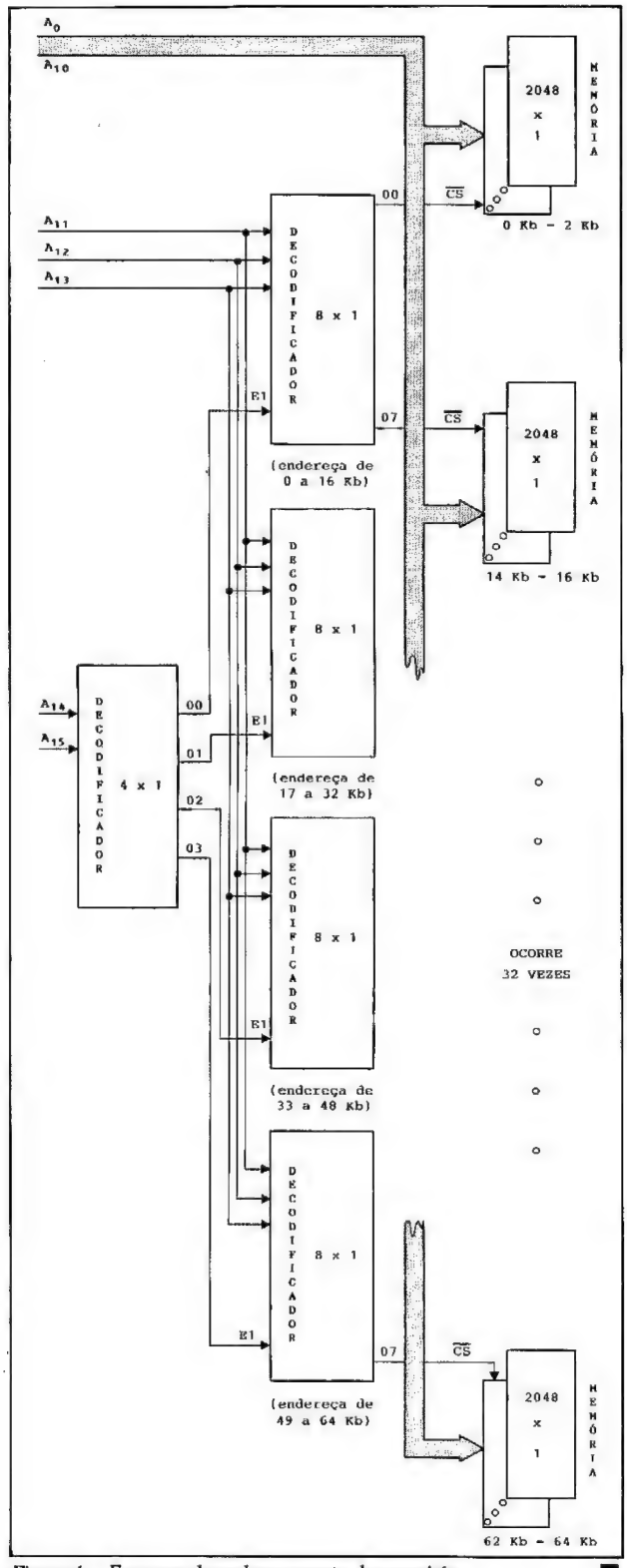


Figura 4 – Esquema de endereçamento da memória utilizando-se decodificadores.

SEU MICRO TEM ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE GRANDE PORTE.

Há mais de 12 anos a MS presta atendimento a uma série de empresas, no conserto e manutenção de computadores dos mais diversos portes e marcas. E toda essa bagagem técnica está também à sua disposição, garantindo o desempenho ininterrupto do seu micro.

- Socorro urgente telefônico - chamou-chegou!
- Check-ups preventivos
- Reparos
- Substituição de peças com garantia
- Substituição do micro ou unidades periféricas
- Contratos de assistência técnica a empresas e particulares.

Na MS a vida de sua máquina está garantida.

MS - Assistência Técnica a Microcomputadores

Rua Astolfo Araújo, 521 - Tel.: 549-9022
CEP 04008 - S. Paulo - Capital

Representante no Brasil da: MDS - Mohawk Data Sciences/MSI - Data Corporation

LHM
Comércio e Representações Ltda.

SOFTWARE DISPONÍVEL

— Contabilidade Geral
— Contas a Pagar
— Contas a Receber
— Arquivos/Mala Direta
— Editor de Textos
— Folha de Pagamento
— Administração de Imóveis
— PERT/CPM
— Sistema Estatístico
— Consultor
— Visicalc
— Visidex
— Utilitários
E vários Outros

APPLE/TRS-80/UNITROM/POLYMAX MICROENGENHO/NAJA/DGT100/CP500

L.H.M. SOFTWARE & HARDWARE
Av. Franklin Roosevelt, 23 Grupo 1203
Tel.: 262-5437 - Cep. 20.021 - R.J.

cursos

• Dando continuidade à sua programação, a MICROMAQ oferece para o mês de julho os seguintes cursos: "BASIC para adolescentes", de 18 a 27, diariamente das 08:00 às 11:00h, ao preço de Cr$ 35 mil; "BASIC básico", de 25 a 29, diariamente das 18:30 às 21:30h, ao preço de Cr$ 30 mil. Nas aulas práticas, os participantes utilizarão os micros Maxxi, CP-200, Dismac, Microengenho, TK82-C, HP-85A e DGT-100. Inscrições e informações na Rua Sete de Setembro 92, loja 106 ou pelo telefone (021) 222-6088, Rio de Janeiro, **RJ.**

• A loja Sacco está promovendo um curso de BASIC no mês de julho. O curso terá início no dia 18, será de 15 horas, de segunda a sexta-feira, das 19:30 às 22:30h. Maiores informações na Av. Eusébio Matoso, 167. Tel.: (011) 814-0598, São Paulo, **SP.**

C.D.S.

UMA FIRMA ESPECIALIZADA EM FORNECER À INFORMÁTICA

MANTÉM ESTOQUE DE:

– SEMICONDUTORES E PERIFÉRICOS
– EXCLUSIVAMENTE PARA AS INDÚSTRIAS – DA ÁREA DE INFORMÁTICA
– CMOS - TTLS - DISPLAYS - MEMÓRIAS
– TRANSISTORES – DIODOS – DISKETS

C D S DÁ APOIO RÁPIDO E SEGURO À INFORMÁTICA

Rua Vitória, 210 - Conj. 2
Telefones: 223-1622 e 223-3546 - CEP 012210
São Paulo - SP.

• A Microshop promove regularmente cursos na área de microcomputadores. No dia 18 de julho terá início o curso de "Aplicações Financeiras Estatísticas de Projetos Visicalc". No dia 25 de julho começará o curso de "Iniciação em Microcomputadores e BASIC". Dia 1 de agosto, cursos de "Visicalc, Visifile e Visiplot", e dia 8 de agosto inicia o curso de "BASIC avançado para sistemas operacionais". Todos esses cursos são para executivos, em 4 semanas rotativas, durante quatro dias, no período noturno das 7:30 às 22:00h. Para as crianças, a Microshop está promovendo, durante o mês de julho, um curso de iniciação em micros. Maiores informações à Av. Lorena 652, Jardim Paulista, São Paulo, tel.: (011) 282-2105. **SP.**

• A DM/Micro está promovendo cursos de Gerenciamento de Banco de Dados no mês de julho, com treinamento de 16 hs em microcomputadores. O primeiro treinamento básico será realizado nos dias 14, 16 e 18 de julho e o segundo, nos dias 21, 23 e 25. O treinamento avançado será realizado nos dias 28 e 30 de julho e 02 de agosto. O horário é de 13:00 às 18:00 h e as aulas práticas serão dadas das 18:00 às 22:00h. Maiores informações, na Av. Alfonso Bovero, 218, tel.: (011) 263-0711, **SP.**

• Diversos cursos da área de informática estão sendo promovidos pelo Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ. São eles: **BASIC** – de 14/07 a 05/08, 48 vagas, das 12:00 às 14:00h, pré-requisito: qualquer linguagem; **PROCESSAMENTO GRÁFICO** – de 27/07 a 04/08, 24 vagas, das 10:00 às 12:00h, pré-requisito: FORTRAN; **FORTRAN** – 11/07 a 04/08, 225 vagas, em três horários: 08:00 às 10:00h, 12:00 às 14:00h e 14:00 às 16:00h, pré-requisitos: 2º grau; **SPSS** – 11/07 a 29/07, 50 vagas, das 08:00 às 10:00h, pré-requisito: 2º grau e noções de estatística e computação; **ALGOL** – 11/07 a 04/08, 75 vagas, das 10:00 às 12:00h, pré-requisito: qualquer linguagem. É necessário a apresentação de comprovante do pré-requisito exigido no ato da inscrição. Maiores informações na Secretaria de Cursos, sala C-1010 do Núcleo de Computação Eletrônica, no bloco C do CCMN – Cidade Universitária – Caixa Postal 2324, tel.: (021) 280-7686, CEP 20.001, Rio de Janeiro, **RJ.**

• A INFORMAX está promovendo dois cursos no mês de julho: "Curso de Programação BASIC", com início no dia 18 de julho, às segundas e quartas-feiras, das 20:00 às 22:00h., com duração de um mês e o "Curso de Introdução a Microinformática", com início no dia 19 de julho, às terças e quintas-feiras, das 20:00 às 22:00h., duração de um mês. A Informax também promove regularmente cursos de Processador de Textos Visicalc, Visidex etc. Maiores informações na Av. Brigadeiro Faria Lima, 1857. São Paulo. Telefone: (011) 814-0682. **SP.**

• A AD-DATA EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA promoverá curso de Introdução à Informática-Programação BASIC para iniciantes, com 45 hs/aula e preços especiais para grupos fechados. Maiores detalhes podem ser obtidos na Rua João Ramalho 818 – tel.: (011) 864-8200 – São Paulo, **SP.**

• Cursos de linguagem BASIC na Nasajon Sistemas: período de 20hs, duração de duas semanas, das 19:00 às 21:00h, pelo preço de Cr$ 25 mil. Esses cursos são ministrados em turmas de dez alunos, com distribuição de apostilas programadas, em aulas práticas e teóricas nos micros Dismac e Dígitus. O endereço da Nasajon Sistemas é Av. Rio Branco, 45, grupo 1311, tel.: (021) 283-1241, Rio de Janeiro, **RJ.**

• A SUCESU-SC continua com seu plano de treinamento para 1983 oferecendo o curso de "Projeto de Sistemas On-Line" nos dias 20, 21 e 22 de julho, no Balneário de Camboriú, SC. É bom lembrar que terá desconto de 20% sobre o valor total do curso a organização que efetuar o pagamento das inscrições até dois dias antes da realização do evento. Maiores informações pelo telefone (041) 222-7613. O endereço da SUCESU em Santa Catarina é Rua João Pinto, 6, conjunto 907, **SC.**

• Curso BASIC, COBOL e "Micro para Executivos", estão sendo lançados pela JR de Goes Comércio e Assessoria, juntamente com o seminário "Micros no lar e nos negócios". Informações pelo telefone (021) 234-3945, Cx. Postal 24117, CEP 20.522, **RJ.**

• A IMARÉS está promovendo cursos de "Introdução ao BASIC", nas 1ª e 2ª semanas do mês de julho, com duração de uma semana e aulas das 19:00 às 22:00h, ao preço de Cr$ 25 mil; e de "BASIC avançado" (complementar), nas 3ª e 4ª semanas do mês, com duração de duas semanas, das 9:00 às 22:00h, ao preço de Cr$ 55 mil. As turmas terão no máximo 16 alunos e as aulas práticas serão ministradas nos equipamentos da loja. Maiores informações, na Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34, tel.: (011) 881-0200, **SP.**

• A SCREEN está promovendo Cursos de Programação BASIC, COBOL, FORTRAN e Assembler para microcomputadores. As aulas serão ministradas de segunda a sexta (manhã, tarde e noite) e aos sábados (manhã e tarde) tendo uma carga horária de 52 hs, com 60% de aulas práticas. Os interessados podem obter uma bolsa de até 50% de desconto. A SCREEN fica na Av. Engº Luís Carlos Berrini, nº 991, Brooklin Novo, São Paulo. Maiores informações pelo tel.: (011) 531-5008, **SP.**

• A SERVIMEC está formando novas turmas para o seu curso de COBOL. A próxima terá início dia 22 de julho, com aulas às segundas, quartas e sextas, das 9:00 às 12:00h. A turma seguinte, a partir de agosto, terá aulas aos sábados e domingos, das 8:00 às 13:00h. A Servimec formará, também, turmas para o curso de BASIC a ter início no dia 24 de agosto com aulas às segundas, quartas e sextas, das 19:30 às 22:30h. O endereço é Rua Afonso Pena, 332, tel.: (011) 227-9803, **SP.**

• Para informar ao leitor sobre os cursos que estão sendo oferecidos, a revista recolhe informações em diversas instituições ou as recebe pelo correio. Portanto, não nos responsabilizamos por qualquer alterações posteriormente efetuadas por estas instituições nos programas ou preços.

CEAPRO MICROCOMPUTADORES LTDA

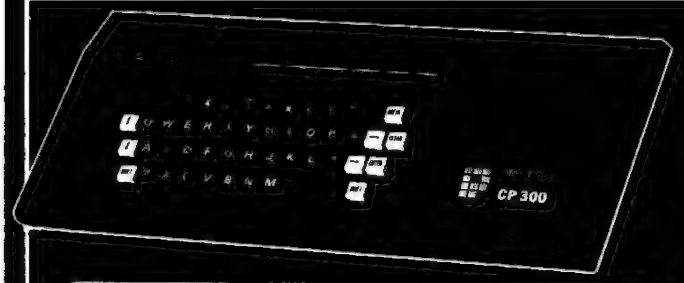
CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL
• MICROPROCESSADORES APLICADOS À CONTROLE - 12/04/83

TELEPROCESSAMENTO

• TELEPROCESSAMENTO I - HARDWARE - 16/04/83
• TELEPROCESSAMENTO II - SOFTWARE - 11/04/83
CONVÊNIO SUPORTE ENGENHARIA DE SISTEMAS DIGITAIS LTDA

BANANA - 85
MICROCOMPUTADOR PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E HARDWARE
REVENDEDOR AUTORIZADO

INFORMAÇÕES: AV. PRESIDENTE VARGAS, 590 / GR. 217 - RIO DE JANEIRO - TEL. (021) 233-5239



O MICRO QUE JÁ NASCEU GRANDE

CP-300

CP-500 · CP-300 · CP-200

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

- CPU com microprocessador Z80 de 2MHz memória principal de 48KB
- Teclado alfanumérico com 54 teclas + função auto repeat reset com proteção contra acionamento involuntário
- Conexões: para TV ou monitor de vídeo: 16 linhas com 64 col.; 16 linhas com 32 col.; modo gráfico com 48 x 128 pontos
- Interface para gravador com velocidade de 500 e 1500 Bauds.
- Expansões para: controlador de drives, porta paralela (impressora) e porta serial RS 232 (Modem, etc.)
- Dimensões: altura: 7,5 cm — comprimento: 33,0 cm — largura: 22,0 cm — peso: 1,5 kg.

Compatível em todos os aspectos com o CP 500, inclusive no software, porém é composto de módulos que podem ser adquiridos de acordo com suas necessidades.

PAGAMENTOS SEM ACRESCIMO

PROMOÇÃO ESPECIAL

SOFTWARE

JOGOS:

BATALHA AÉREA
- CP-200 (F) . 3.850,00
- CP-500 (F/D) 4.400,00*

BATALHA NAVAL
- CP-200 (F) . 5.830,00

FORCA
- CP-200 (F) . 4.400,00
- CP-500 (F/D) 4.620,00*

TIRO AO ALVO
- CP-200 (F) . 3.850,00
- CP-500 (F/D) 4.400,00*

BIORRITMO
- CP-200 (F) . 3.850,00

LOTO
- CP-200 (F) . 4.180,00

TABUADA
- CP-200 (F) . 3.850,00
- CP-500 (F/D) 3.080,00*

SIMULADOR DE VOO
- CP-200 (F) . 6.600,00

COMANDO UFO
- CP-200 (F) . 3.850,00
- CP-500 (F/D) 4.950,00*

OESTE SELVAGEM
- CP-200 (F) . 4.620,00

SENHA
- CP-200 (F) . 4.950,00

INVASÃO CÓSMICA
- CP-200 (F) . 6.050,00

SÓMENTE P/CP-500

PATRULHA (F/D)
6.160,00*

INVASORES (F/D)
5.610,00*

PADDLE PINBALL (F)
Simula jogo de fliperama
9.600,00

DISCOS VOADORES (F)
Controle o canhão para abatê-los . . . 8.000,00

DANCING DEMOND (F/D)
Incrível demoninho dançarino . . 8.000,00*

XADREZ (F/D)
6 níveis que vão desafiá-lo 10.000,00*

CUBO (F/D)
Você nunca resolveu o cubo? A solução é cubo 6.400,00*

JOGOS EM BASIC (F/D) 6.400,00*

JOGOS (F/D) COSMIC, SCARFMAN, LUNAR, BARRICADA, GALAXI, METEOR, PENETREITOR - cada . 9.600,00*

PROMOÇÕES

PACOTE ECONÔMICO (F)
Para CP-200 NE-Z8000, com música, damas, gamão, conta corrente e controle de estoque 4.000,00

10 JOGOS EM DISCO
Para CP-500, variedade: boa, sky, pouso lunar, jornada, teaser, cupim, hopper, cram, fireman, spacefire . . . 24.000,00

APLICATIVOS

SOMENTE P/CP-200 (F)

CONTAS A PAGAR
Controla o acumulado do mês, ano e operações e poupança . . 13.200,00

AGENDA
Trabalha com dois tipos de informação atividade e telefone 8.800,00

CADASTRO DE CLIENTE
Cadastra p/cliente a razão social, rua, bairro, cid., est., CEP., tel., produto adquirido, data da aquisição 13.750,00

VÍDEO-TÍTULO
Cria títulos para vídeo-tapes, inclusive com movimentos 16.500,00

VU-CALC
Destina-se à execução de cálculos sobre uma planilha 10.000,00

SOMENTE P/CP-500

CADASTRO DE CLIENTES (D) . . . 20 ORTN

MALA-DIRETA (D/I)
Sistema de mala direta permitindo a impressão de etiquetas utilizando ou não chave de acesso 40.000,00

FINANÇAS (D)
Engloba funções de juros compostos, análise de preço de venda e rendimentos, taxas de retorno, tabela de amortização, saldo hipotecário, pagamentos a prazo . 40.000,00

PROCALC (D)
Destina-se a execução de cálculos sobre uma planilha 120.000,00

VÍDEO (F/D)
Editor gráfico da tela. Desenhe com facilidade no CP-500. Armazena as telas em fita ou diskette 10.000,00*

BANNER (F/D/I)
Imprime mensagens em letras garrafais (80 col.) 6.400,00*

SCRIPY (I)
Completo e versátil processador de texto . . . . . em fita . . . . 32.000,00 em disco . . . 40.000,00

CONTROLE DE AÇÕES (D/F)
Para quem gosta da Bolsa. Mostra os resultados (Lucro/Perda) 6.400,00*

DIRETÓRIO (D)
Organiza e cadastra todos os seus programas e arquivos em diskette automaticamente. Pesquisa por disco ou programa e pode imprimir ordenadamente 16.000,00

BANCO DE DADOS (D/I)
Sistema de fichário eletrônico. Você mesmo cria as fichas e pode pesquisar de vários modos, além de permitir impressão. Similar ao Profile 40.000,00

CARTA ASTRAL (F/I)
Este programa faz todos os cálculos necessários ao desenho de uma carta astral e ainda imprime a mesma em questão de minutos. Só não interpreta 15.000,00

UTILITÁRIOS (SOMENTE P/CP-500)

CONVERT (F/D)
Converte números decimais e hexa. Pode ser chamado a qualquer instante e não atrapalha o BASIC 6.400,00*

LISTA (D/I)
Imprime as listagens de programas em BASIC de forma limpa e organizada. Não se perca com LLIST 16.000,00

SUPERTECLA (F)
Cada tecla de seu CP-500 representa duas palavras do BASIC além de seu valor normal. Reduz drasticamente o tempo gasto na teclagem de programas 8.000,00

ODONTO (F/D)
Engloba setor financeiro, agenda, cadastro, mala direta, lay-out dentário . . . . . 50 ORTN

EDITOR (D)
Poderoso editor assembler para os que programam em linguagem de máquina. Manual c/instruções 32.000,00

SOUND (F/D)
Pequena mas útil subrotina que cria uma nova palavra em BASIC — "SOUND". Instruções detalhadas de como colocá-la em seus programas 6.400,00*

F - Para CP-500/CP-300 ou CP-200 em fita. I - Requer impressora.
D - Para CP-500/CP-300 em disco. * - Acrescentar Cr$ 6.000,00 p/versão em disco

Kaprom

filcres

Filcres Importação e Representações Ltda.
Rua Aurora, 165 — CEP 01209 — São Paulo — SP
Telex 1131298 FILG BR — PBX 223-7388 — Ramais 2, 4, 12, 18, 19 — Diretos: 223 1446, 222 3458, 220 5794 e 220-9113 - Reembolso - R 17. Direto: 222-0016, 220-7718.

NOME . . . . . TEL. MS21
END. . . . . CEP . . . . .
CID. . . . . EST. . . . . EQUIP. . . . . .
ENVIE AS INFORMAÇÕES ACIMA PARA FILCRES IMP. E REPR. LTDA.

CONGRESSO DEBATE INFORMÁTICA

Com a presença de líderes e políticos de todos os partidos, o Simpósio de Informática do Senado Federal, realizado em Brasília de 14 a 16 de junho, levou definitivamente o debate da Informática para o Congresso Nacional.

O grande tema durante todos os painéis foi a reserva de mercado que, ao final dos trabalhos, alinhou todos os partidos e entidades do setor de Informática ao lado da política desenvolvida pela SEI, cujas posições saíram bastante fortalecidas. Esse apoio foi tão incisivo que o Secretário Joubert Brízida teve que discordar de projeto de lei sugerido pela Deputada Cristina Tavares (PMDB-PE), lembrando que a explicitação da reserva de mercado em lei pode gerar problemas para o comércio exterior do País.

Edson Fregni, vice-presidente da Abicomp, alertou ser "fundamental que um país subdesenvolvido se libere do conceito de *gap tecnológico*, porque, enquanto isso não ocorrer, será inviável a definição de um caminho próprio" e propôs que o conceito de reserva de mercado abranja apenas empresas de capital, mão-de-obra e tecnologia totalmente nacionais.

Participaram do encontro a SEI, Abicomp, APPD, Assespro, SBC, SUCESU e todos os partidos políticos. Os painéis abordaram os seguintes temas: "Política Governamental de Informática", "Informatização da Sociedade" (nesse painel a APPD levantou os problemas do documento único e da Lei 6.996/82, do projeto eleitoral, propondo sua urgente regulamentação para evitar o perigo do controle social centralizado, e considerou imprescindível a regulamentação das profissões de processamento de dados), "Informática e Soberania Nacional", "Indústria Nacional de Informática", "O Congresso Nacional, os Partidos Políticos e a Área de Informática", e "Informática e Emprego".

Também foi proposta por quase todos os presentes a formação de uma Comissão Parlamentar de Informática, para tornar efetiva a participação do Congresso Nacional na busca de legitimação para as decisões do setor.

CONSULTORIA TÉCNICA

A loja Computerland de São Paulo acaba de criar o serviço de consultoria técnica para o consumidor, extensivo tanto a pessoas físicas como jurídicas. O novo departamento orienta o consumidor desde a definição dos sistemas e equipamentos até a estrutura de organização mais adequada às suas necessidades. A consultoria técnica oferece os serviços de Organização e Métodos na área de processamento de dados; treinamento do pessoal do cliente; assistência e orientação de implantação; desenvolvimento de aplicações ou sistemas; e ainda uma assistência permanente ao cliente. O departamento de consultoria técnica funciona nas lojas Computerland, com matriz na Av. Angélica, 1996.

GOVERNO INCENTIVA EXPORTAÇÃO

Visando fornecer aos empresários de Informática informações sobre as oportunidades de negócios detectadas no exterior, bem como as modalidades de apoio governamental às exportações do setor, realizou-se dia 9 de junho, em São Paulo, o I Seminário sobre Promoção, Incentivos e Mercados para a Exportação do Setor de Informática. Promovido pela Cacex, Secretaria Especial de Informática e Ministério das Relações Exteriores, o seminário reuniu representantes dos diversos fabricantes de equipamentos e periféricos e de fornecedores de software e serviços na área.

Segundo o Secretário de Informática, Joubert de Oliveira Brízida, os microcomputadores, ao contrário dos minis, já têm o potencial necessário — tanto em tecnologia quanto em preço — para competirem no mercado externo e só não têm alcançado volumes maiores de exportação devido à grande demanda existente no mercado interno. Brízida citou a América Latina como o primeiro mercado a ser atacado pelas empresas nacionais, seguida dos países africanos de língua portuguesa e do Oriente Médio.

O presidente da Abicomp, Antonio Didier Vianna, concorda quanto à potencialidade dos micros e lembra outra vantagem em relação aos sistemas de maior porte: esses equipamentos, por sua simplicidade, não exigem a instalação de uma custosa filial no país importador, bastando credenciar um agente local para a representação de vendas e prestação de assistência técnica.

Didier situou as exportações no setor de informática, hoje, entre 12% e 14% do faturamento anual da área. No ano passado, exemplificou, o setor vendeu US$ 1,8 bilhões, dos quais cerca de US$ 200 milhões provenientes de exportações.

Este foi o primeiro de uma série de seminários sobre o assunto previstos para se realizarem no Rio de Janeiro, Porto Alegre, Curitiba e Belo Horizonte.

LIVRARIA SISTEMA

A Livraria Sistema tem novo endereço: Av. São Luiz, 153 — loja 8, São Paulo, tels.: (011) 36-1047 e 34-2123. Em suas novas instalações, na sobreloja da Galeria Metrópole, a empresa pretende ampliar o espaço destinado à área de Informática.

bits

COMPUTCHÊ

Inaugurada dia 6 de maio, em Porto Alegre, a loja Computchê que inicia suas atividades vendendo equipamentos da Unitron, Polymax, Kemitron (Naja), Dígitus e Microdigital.

Na parte de software, são oferecidos os seguintes pacotes: Contabilidade Geral; PERT/CPM; Arquivos; Mala Direta; Estatística (Visiplot/Visitrend); Editor de Textos; Adm. de Obras; Adm. Imobiliária; Visicalc; Tool Kit (três aplicações: aferição e calibragem de *disk drives;* edição de programas; tradução de programas de uma língua para qualquer outra); Faturamento; Folha de Pagamento. Esses pacotes são produzidos pela LHM — Software e Hardware, do Rio de Janeiro, à qual a loja é vinculada.

A programação de cursos, que inicia com o BASIC, incluirá posteriormente outras linguagens. A loja conta ainda com pessoal especializado para orientar os clientes na escolha de máquinas e programas de acordo com as suas aplicações. A Computchê fica na Av. Independência, 599.

JANPER USA

A Janper Engenharia Eletrônica Ltda., fabricante do microcomputador JP-01, abriu um escritório nos Estados Unidos "para fins de exportação e formação de uma Trading no ramo da Informática", de acordo com o presidente da empresa, Pedro Brandt. A Janper USA localiza-se em Miami, Flórida, e está sob a responsabilidade do Sr. Wladimir Watson.

No Brasil, a Janper tem outra novidade: o JP-01 está sendo vendido em forma de kit, para montagem pelo comprador. Essa modalidade de comercialização, além de baratear o preço do sistema, diz Brandt, permite uma "maior assimilação por parte de estudantes e interessados na área de funcionamento de hardware e software". Os kits, segundo informa a Janper, também estão disponíveis para empresas que desejem montar os computadores, beneficiando-se, na revenda, da diferença adicional no preço de aquisição.

DANVIC LANÇA DATA-ENTRY

A Danvic, fabricante dos microcomputadores DV-600 e DV-2000, está colocando no mercado um equipamento para entrada de dados compatível com o IBM 3740: o Danvic ED, que tem 64 Kbytes fixos de memória e um disquete de 8 polegadas. Os dados inseridos no equipamento são transferidos em seguida para outro floppy com formato EBCDIC, utilizado pela IBM. O equipamento tem preço de lançamento na faixa de Cr$ 2 milhões. Outra novidade é o sistema operacional DV DOS Super para o DV 2000, compatível com o CP/M na versão 3.0. O novo sistema pode trabalhar com mais memória, atingindo até 16 partições de 64 Kbytes e os dados são acessados diretamente na memória e não no disco. Além disso, quando a memória estiver lotada e houver necessidade de se chamar outro arquivo, o próprio sistema verifica qual o arquivo que foi menos usado até então e o utiliza. O novo sistema operacional permite compilações até 30 vezes mais rápidas. Ainda para o DV 2000, dentro de alguns meses estará aberta a possibilidade deste equipamento utilizar o processador Z80A e seus periféricos. Com isto o clock do DV 2000 poderá ser elevado para 8 MHz, ficando mais próximo dos minicomputadores. A nível de preço esta alteração vai significar um acréscimo de Cr$ 3 a 4 milhões. E para outubro, provavelmente durante a realização da III Feira Internacional de Informática, a Danvic já programou o lançamento do DV 600Bi, com 2 processadores: Z80A e Intel 8088. O DV 600Bi terá também dois sistemas operacionais: CP/M e CP/M86, podendo rodar programas tanto para 8 quanto para 16 bits, e a memória para usuário chegará a 256 Kbytes. Segundo Maurice Eskinazi, diretor da Danvic, o objetivo inicial deste novo equipamento será o de atingir software-houses que queiram desenvolver aplicativos para 16 bits, para depois então vender estes aplicativos juntamente com o micro.

PROLÓGICA NA FILCRES

A loja Filcres já está vendendo toda a linha de pequenos e médios computadores da Prológica, inclusive o novo CP-300. Lá também podem ser encontradas impressoras compatíveis com estes equipamentos e um estoque completo de acessórios e suprimentos. A Filcres oferece ainda treinamento em operação de computadores e assistência técnica para os micros. O pagamento é facilitado com financiamento da própria loja em três vezes sem acréscimo, ou o comprador pode optar por financiamento externo para prazos mais longos ou pelo sistema de leasing. A Filcres fica na rua Aurora, 165, CEP 01299, São Paulo SP, tels.: (011) 223-7388 e 223-1446.

COLOR 64

Chegarão em breve às lojas especializadas e magazines as primeiras unidades do mais novo microcomputador brasileiro, o Color 64, fabricado pela Indústria e Comércio de Computadores Novo Tempo Ltda., do Rio de Janeiro.

O Color 64, cuja produção inicial de 50 unidades/mês estava prevista para começar a primeiro de julho, constitui-se, de acordo com o fabricante, num aperfeiçoamento do TRS-80 Color norte-americano. O sistema de vídeo, por exemplo, foi reprojetado para funcionar dentro do padrão PAL-M, e trabalha em resolução alta (matriz de 256 por 192 pontos) e baixa, com até nove cores: verde, amarelo, azul, vermelho, carmin (magenta), bege, ciano, cor de abóbora e preto.

O equipamento já vem de fábrica com 64 K de memória RAM. Tem saída serial RS-232C e admite disquete de dupla densidade e face simples. Pode funcionar como terminal de sistemas de grande porte ou, ainda, como terminal de videotexto. Na parte de software, o sistema dispõe de aplicativos em três níveis: doméstico (jogos, gráficos, músicas, aplicações caseiras), comercial (sistemas tradicionais, tais como folha de pagamento, controle de estoque etc.) e científico (engenharia civil e elétrica e matemática).

NOVAS LOJAS EM SÃO PAULO

São Paulo tem quatro novas lojas de microcomputadores, todas oferecendo uma ampla variedade de equipamentos, periféricos, suprimentos, literatura nacional e estrangeira e até mesmo os videogames recentemente lançados no mercado nacional.

A Chip Shop, especializada na área de processamento em tempo real, tem cursos de BASIC (básico e avançado) e, futuramente, Assembler, COBOL e Pascal. Esses cursos são ministrados na própria loja ou em escolas e empresas interessadas. A empresa oferece ainda um sistema integrado de assessoria, através do qual os seus técnicos auxiliam o cliente na escolha do equipamento, desenvolvem software específico, de acordo com as necessidades, elaboram a documentação e dão treinamento.

A Compute, além de trabalhar com software de outras empresas, também desenvolve programas sob encomenda. A loja tem assistência técnica permanente para todos os equipamentos que comercializa e oferece cursos de BASIC.

A Copec tem cursos básicos de introdução aos microcomputadores, de BASIC (básico e avançado), Assembler e COBOL. Na área de software, desenvolve programas e trabalha com produtos de outros fornecedores.

A Data Solution oferece cursos de BASIC básico e avançado e comercializa programas seus e os desenvolvidos por software houses, além de uma interface para acoplar máquina de escrever elétrica ao micro.

Os endereços das novas lojas são os seguintes: Chip Shop — Rua Ofélia, 248, tel.: (011) 211-4261; Compute — Rua Estados Unidos, 2141, tel.: (011) 852-8290; Copec — Rua Dr. José Ferreira de Queiroz, 110, tel.: (011) 282-2618; Data Solution — Av. Euzébio Matoso, 654, tel.: (011) 813-3355.

SUPRIMENTOS INSTANTÂNEOS

Os usuários de computadores de São Paulo contam agora com dois novos serviços de fornecimento imediato de suprimentos: o S.O.S. CPD, da Vector, e o Supri S.O.S., da Supridata. Ambos atendem a qualquer hora do dia, sendo que o Supri S.O.S funciona inclusive nos feriados e fins-de-semana. O contato com o S.O.S CPD pode ser feito através do tel.: (011) 815-3344 Bip 5L93. O Supri S.O.S atende pelos telefones (011) 543-0740/ 542-9117/815-3344 Bip 5AK7.

PRO SOFT EM NOVO ENDEREÇO

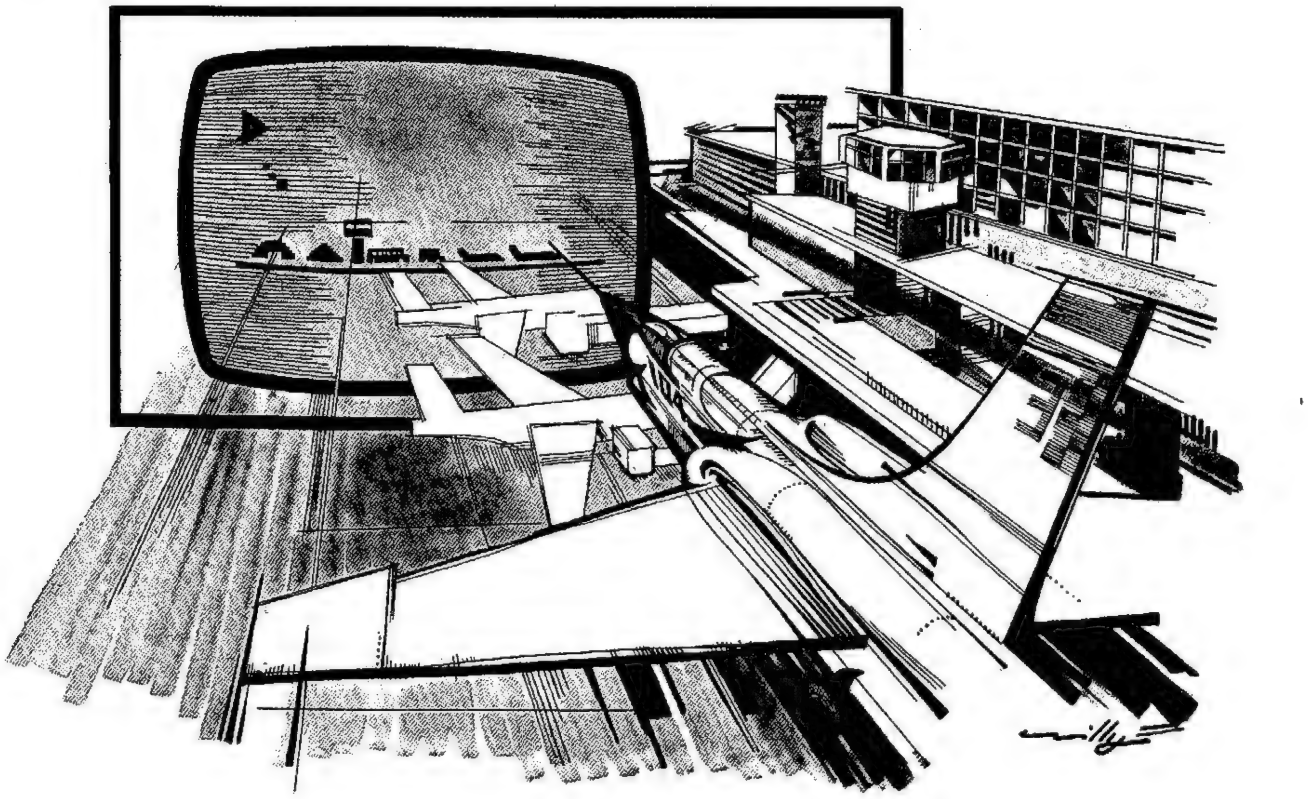
A Pro Soft comunica o seu novo endereço: Rua da Quitanda, 185 — grupo 701, CEP 20091, Rio de Janeiro — RJ, tel.: (021) 233-8928. Em suas novas instalações a empresa está comercializando, além dos pacotes tradicionais, os sistemas de crediário, controle de clubes, distribuição de mercadorias, controle de almoxarifado, controle de custo de produção, acompanhamento e orçamento de obras, ativo imobilizado, análise estatística e simulação de ativos financeiros, entre outros.

SIMPÓSIO DE TELECOMUNICAÇÕES

As Faculdades Estácio de Sá vão promover, de 8 a 12 de agosto, o seu I Simpósio de Telecomunicações, que marca a formatura da primeira turma do Curso de Telecomunicações da Faculdade Politécnica Estácio de Sá. Além de divulgar a disponibilidade e a capacitação dos novos Tecnólogos em Telecomunicações, com especialização em Redes de Dados e em Comutação, o simpósio tem como objetivo debater os seguintes temas: o ensino dessas especialidades; o mercado de trabalho; o perfil do profissional recém-formado e suas atitudes diante da tecnologia, dos equipamentos e sistemas atuais e futuros. O simpósio, com entrada franca, será realizado sempre às 19:00 hs no Auditório das Faculdades Estácio de Sá, Rua do Bispo, 83, bloco A, 4.º andar, Rio Comprido, Rio de Janeiro.

No comando de um bombardeiro, o piloto recebe a missão de pousar num aeroporto inimigo. E só você pode ajudá-lo! ! !

Aeroporto 83



Renato Degiovani

O programa Aeroporto foi escrito para o TK82-C e para quem tem pouca ou nenhuma experiência com a digitação de programas em linguagem de máquina. Trata-se de um jogo onde o jogador é o *co-piloto* num avião bombardeiro que irá pousar num aeroporto inimigo. A pista encontra-se obstruída e o *co-piloto* deverá bombardeá-la até que não reste nenhum obstáculo; caso contrário, o avião explodirá ao pousar. Para lançar as bombas basta digitar qualquer tecla.

Os programas em Assembler são críticos quanto à digitação. Portanto, é preciso muita atenção e seguir rigorosamente a listagem do programa. Comece pela listagem 1. As linhas 1 a 7 são os espaços reservados para o Assembler. Digite, em cada linha, tantos caracteres quantos estiverem indicados entre parênteses (assegure-se destas quantidades, pois qualquer erro será fatal).

As linhas 130, 510 e 540 são blocos de impressão. A técnica utilizada aqui é a mesma para a linguagem de máquina, com uma diferença: nelas iremos desenhar com o **POKE**. No final da listagem 1 entre com o comando:

```
PRINT PEEK 16396+256*PEEK 16397
```

o resultado deverá ser **18129**; caso isto não ocorra é porque houve erro na digitação. Localize o erro e teste novamente.

Se tudo estiver correto, tecle **RUN 1000** e comece a operar a entrada dos blocos. No final de cada bloco tecle **M** para novo endereço (ou novo bloco). Se houver algum erro pressione **S** e recomece o bloco (**RUN 1000** e endereço).

O programa foi escrito em blocos para facilitar a visualização completa do mesmo. Cada bloco está posicionado numa linha **REM**:

- **Bloco 1** – Início e **STACK** do sistema.
- **Bloco 2** – Movimento do avião, radar e cheque de explosões.
- **Bloco 3** – Comando da bomba e local de explosão.
- **Bloco 4** – Explosão da torre.
- **Bloco 5** – Explosão do radar.
- **Bloco 6** – Explosão do avião.
- **Bloco 7** – Rotina de **SCROLL**.

Comece a digitação dos blocos (em hexadecimal). A entrada de dados aceita qualquer quantidade de bytes, por exemplo: **D1** e **ENTER (NEW LINE** no TK82-C) ou **D1AF12131A** ... e **ENTER.** Não dê espaço entre os bytes. Quando terminar, pare o programa e dê o comando **RUN 2000**, eliminando depois as linhas 1000 a 2060.

Agora entre com a listagem 2 e faça uma gravação do programa. Rode-o e verifique se houve algum erro. Se houver algum na parte em Assembler, procure localizar o bloco em que tal erro aconteceu, checando todos os bytes até encontrá-lo. Se tudo estiver em ordem, grave o programa com **RUN 900** e feliz aterrissagem...

Blocos em Assembler

```
BLOCO 1

16514    00 06 0A 0A 86 00 00 00
16522    00 00 EC 46 00 F0 46 03
16530    3E FF FE 00 C8 3D 18 FA
16538    21 82 40 01 00 06 71 23
16546    70 23 01 0A 86 71 23 71
16554    23 70 23 AF 06 05 77 23
16562    10 FC E5 2A 0C 40 01 71
16570    02 09 EB E1 73 23 72 23
16578    77 23 13 13 13 13 73 23
16586    72 23 77 2A 0E 40 2B E5
16594    18 06

BLOCO 2

16602    D1 AF 12 13 1A 3C FE 77
16610    20 01 13 1A FE 00 C2 EB
16618    42 3E 12 12 D5 CD 92 40
16626    ED 5B 8F 40 21 82 40 01
16634    03 00 ED B0 CD 92 40 3A
16642    8E 40 FE 00 C2 A5 42 CD
16650    92 40 3A 8B 40 FE 00 C2
16658    1F 42 CD 92 40 ED 5B 8F
16666    40 21 85 40 01 03 00 ED
16674    B0 CD 92 40 3A 88 40 FE
16682    00 20 3C CD 92 40 CD B8
16690    02 EB 21 FF FF A7 ED 52
16698    20 1E CD 92 40 2A 0C 40
16706    01 6E 02 09 EB 1A FE 12
16714    20 8E 01 00 00 E1 C9 00
16722    00 00

BLOCO 3

16730    3E 01 32 88 40 D1 D5 21
16738    89 40 73 23 72 18 D3 ED
16746    5B 89 40 AF 12 EB 01 22
16754    00 09 EB 1A 3C FE 77 20
16762    01 13 1A FE 00 20 05 3E
16770    18 12 18 D8 AF 32 88 40
16778    1A FE 8A 28 9E FE 80 28
16786    9A AF 12 2A 8F 40 E5 A7
16794    ED 52 CA 72 42 E1 23 E5
16802    A7 ED 52 CA 72 42 E1 23
16810    E5 A7 ED 52 CA 72 42 E1
16818    01 1F 00 09 A7 ED 52 CA
16826    73 42 2A 8C 40 E5 A7 ED
16834    52 28 28 E1 23 E5 A7 ED
16842    52 28 20 E1 01 20 00 09
16850    E5 A7 ED 52 28 15 E1 09
16858    23 A7 ED 52 28 0E 3E 01
16866    32 88 40 18 9A

BLOCO 4

16877    E1 3E 01 32 8B 40 2A 8C
16885    40 01 44 00 A7 ED 42 36
16893    01 23 23 23 36 87 0E 1F
16901    09 36 06 0C 09 36 87 23
16909    23 36 00 23 36 00 09 36
16917    80 09 36 80 23 36 80 C3
16925    DA 40 3A 8B 40 FE 02 28
16933    2B 3C 32 8B 40 2A 8C 40
16941    01 44 00 A7 ED 42 36 00
16949    23 23 23 36 00 0E 1C 09
16957    36 01 23 36 86 23 23 36
16965    00 0E 1F 09 36 04 23 36
16973    00 C3 14 41 AF 32 8B 40
16981    2A 8C 40 01 25 00 A7 ED
16989    42 77 23 77 0E 1F 09 36
16997    04 23 36 81 C3 14 41

BLOCO 5

17010    E1 3E 01 32 8E 40 2A 8F
17018    40 01 41 00 A7 ED 42 36
17026    0A 0E 22 09 36 06 23 36
17034    87 0E 3F 09 3E 80 77 23
17042    36 00 23 77 23 77 AF 06
17050    06 21 82 40 77 23 10 FC
17058    C3 DA 40 3A 8E 40 FE 02
17066    28 1E 3C 32 8E 40 2A 8F
17074    40 01 41 00 A7 ED 42 36
17082    00 0E 22 09 36 8A 23 36
17090    00 09 28 36 81 C3 09 41
17098    AF 32 8E 40 2A 8F 40 01
17106    1F 00 A7 ED 42 77 23 36
17114    87 09 23 36 09 23 36 80
17122    C3 09 41

BLOCO 6

17131    3A 91 40 FE 00 20 0C 3C
17139    32 91 40 3E 92 12 18 D5
17147    C3 EF 40 FE 01 20 08 3C
17155    32 91 40 3E 08 18 EF FE
17163    02 20 08 3C 32 91 40 3E
17171    17 18 E2 AF 12 01 FF FF
17179    C9

BLOCO 7

17186    2A 0C 40 E5 11 21 00 19
17194    D1 01 D6 02 ED B0 C9

BLOCO 8

17227    06 86 00 0A 86 00 00 8A
17235    8A 8A 8A 8A 8A 8A 8A 8A
17243    8A 8A 8A 8A 8A 8A 8A 8A
17251    8A 8A 8A 8A 8A 8A 00 00
17259    82 81 83 81 03 82 81 80
17267    80 80 80 80 80 80 80 80
17275    80 80 80 80 80 80 80 80
17283    80 80 80 80 80 80 80 83
17291    81 82

BLOCO 9

17382    00 83 83 00 87 83 83 00
17390    83 83 00 00 83 83 00 87
17398    83 04 00 87 83 04 00 83
17406    83 00 83 83 04 87 83 04
17414    85 00 00 05 85 83 00 00
17422    05 00 05 85 00 00 05 85
17430    00 85 00 05 00 85 00 05
17438    00 05 00 05 00 05 00 85
17446    85 03 03 05 85 00 00 00
17454    07 84 00 85 00 00 05 85
17462    03 01 00 05 00 85 00 07
17470    84 00 00 05 00 05 00 85
17478    02 00 00 01 02 03 03 00
17486    01 00 01 00 03 03 00 02
17494    00 00 00 02 03 01 00 01
17502    00 01 00 01 00 02 03 01

BLOCO 10

17600    80 9D A5 A4 9F B0 80 97
17608    97 80 B2 AE A8 B7 B4 80
17616    B8 AE B8 B9 AA B2 A6 B8
17624    80 97 97 80 80 B7 A9 80
```


PROKURA
SOFTWARE

APLICATIVOS PARA OS SEGUINTES MICROS: MAXXI, UNITRON, MICRO ENGENHO, APPLE, POLY-CP/M E CP 500

APLICATIVOS	ORTN
Contas a Receber	100
Faturamento	100
Folha de Pagamento	200
Controle de Estoques	100
Contabilidade	100
Contas a Pagar	100
Mala Direta	75
Banco de Dados	250
Agenda	65
Orçamento de Obras	125
PERT obra	40
Controle de Associados	190
Subrotinas	10
Cadastro de Imóveis	75
Imobiliário	125
Controle Hospitalar	110
Cobrança Jurídica	150
Acompanhamento Orçamentário	65
Topografia	30
Cálculo Estrutural	50
Prok-Calc	10

Temos ainda: 500 pequenos programas de aprendizado listados em papel (em inglês).
Adaptamos e desenvolvemos programas para o TK 82-C.

PROKURA - Serv. Proc. de Dados Ltda.
- Av. Independência, 564, Cj 101
F:(0512)24.6137 90000
Porto Alegre (RS)
- Praça da Sé, 21 Cj 401
F:(011)32.9776 01001
São Paulo (SP)
- Rua Rio de Janeiro, 1023
F:(037)221.2942 35500
Divinópolis (MG)

INFORMATIQUE
Onix Com. Serv. Equip. Eletr. Ltda.
- Av. Independência, 383
F:(0512)21.4189 90000
Porto Alegre (RS)

LEMBRETES

– O bloco 7 é uma rotina de **SCROLL** que funciona melhor do que o comando **SCROLL** do computador. Você poderá usá-la em qualquer programa, basta incluir a linha 7 e teclar **RAND USR** (endereço de início da rotina).

– A linha 200 indica a primeira linha de impressão do avião. Ela pode ser alterada para iniciar em qualquer lugar.
– Você poderá manipular os obstáculos da pista à vontade (linha 150), mas não poderá modificar o desenho do aeroporto, da torre e do radar.
– Os níveis do jogo podem ser alterados. A variável **X**, na linha 470, determina a velocidade de descida do avião.

Renato Degiovani é formado em Comunicação Visual e Desenho Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Há mais de um ano utiliza um NE-Z8000 para cálculos em sua área de trabalho.

Aeroporto — listagem 1

```
  1 REM 1111 (82) 11111
  2 REM 111 (122) 11111
  3 REM 111 (141) 11111
  4 REM 111 (127) 11111
  5 REM 111 (115) 11111
  6 REM 1111 (49) 11111
  7 REM 1111 (15) 11111
130 PRINT AT 18,30;"  (98)  "
510 PRINT AT 7,0;"  (192)  "
540 PRINT AT 19,0;"  (96)  "
1000 SCROLL
1010 SCROLL
1020 PRINT "ENDERECO DO BLOCO?"
1030 INPUT E
1040 LET D$=""
1050 SCROLL
1060 PRINT E;"   ";
1070 IF PEEK 16441=1 THEN GOTO 1
050
1080 IF D$="" THEN INPUT D$
1090 IF D$="M" THEN GOTO 1000
1100 IF D$="S" THEN STOP
1110 PRINT " ";D$( TO 2);
1120 POKE E,16*CODE D$+CODE D$(2
)-476
1130 LET E=E+1
1140 LET D$=D$(3 TO )
1150 GOTO 1070
2000 FOR A=0 TO 31
2010 POKE 17350+A,138
2020 POKE 17568+A,138
2030 POKE 17510+A,137
2040 POKE 17632+A,137
2050 POKE 17293+A,128
2060 NEXT A
```

Aeroporto — listagem 2

```
  10 SLOW
  20 GOTO 500
  30 FOR A=1 TO 150
  40 NEXT A
  50 FOR A=1 TO X
  60 RAND USR 17186
  70 NEXT A
  80 PRINT AT 18,3;
  90 RETURN
 100 IF INKEY$="" THEN GOTO 100
 110 IF INKEY$="M" THEN GOTO 400
 115 IF NOT INKEY$="I" THEN GOTO
 690
 120 CLS
 140 FOR A=5 TO 27
 150 LET B=INT (RND*18+129)
 160 IF B=134 OR B=132 THEN LET
B=4
 170 IF B>135 THEN LET B=0
 180 PRINT AT 18,A;CHR$ B
 190 NEXT A
 200 PRINT AT 1,0;">";
 210 LET B=USR 16538
 220 IF B=0 THEN GOTO 350
 300 PRINT AT 21,6;"VOCE FOI DES
TRUIDO."
 310 GOTO 100
 350 PRINT AT 21,5;"PARABENS. VO
CE CONSEGUIU."
 360 GOTO 100
 400 CLS
 410 PRINT AT 4,4;"NIVEIS DE JOG
O:",,,,,"1 - PRINCIPIANTE",,,"2
- ESPERTO",,,,"3 - PILOTO SUICID
A"
 420 IF INKEY$="" THEN GOTO 420
 430 LET X=PEEK 16531
 440 IF INKEY$="1" THEN LET X=25
5
 450 IF INKEY$="2" THEN LET X=17
0
 460 IF INKEY$="3" THEN LET X=15
0
 470 POKE 16531,X
 480 GOTO 120
 500 CLS
 520 LET X=7
 530 GOSUB 30
 550 LET X=23
 560 GOSUB 30
 570 PRINT "VOCE EH O CO-PILOTO
NUM AVIAOBOMBARDEIRO,CUJA MISSAO
 E ATACARUM AEROPORTO INIMIGO."
 580 LET X=6
 590 GOSUB 30
 600 PRINT "A PISTA ESTA OBSTRUI
DA E VOCETEM QUE DESIMPEDI-LA PA
RA POUSAREM SEGURANCA."
 610 GOSUB 30
 620 PRINT "A CADA VOLTA O PILOT
O DESCE  UM NIVEL E NAO HA COMUN
ICACAO  ENTRE VOCE E ELE."
 630 GOSUB 30
 640 PRINT "EVITE DESTRUIR POSTO
 DE RADARE TORRE DE CONTROLE."
 650 GOSUB 30
 660 PRINT "BOA SORTE ..."
 670 LET X=20
 680 GOSUB 30
 690 PRINT AT 4,4;"COMANDOS:",,,
,,,"I - INICIA MISSAO",,,"M - MU
DANCA DE NIVEL",,,,,,,"PARA LANC
AR BOMBA PRECIONE UMA  TECLA QUA
LQUER."
 700 GOTO 100
 900 SAVE "AEROPORTO"
 910 RUN
```

NOVO

O MELHOR SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE PARA CP-500

- Características físicas dos cadastros definidos pelo usuário
- Filosofia conversacional interativa, possibilitando fácil operação
- Consultas e atualizações altamente dinâmicas
- Elaboração de Orçamentos Pedidos com opção de Baixa Automática
- Emissão de relatórios estatístico e administrativos
- Documentação completa
- Adaptável a Micros compatives com TRS80 Modelo III
- Preço: 60 ORTNs

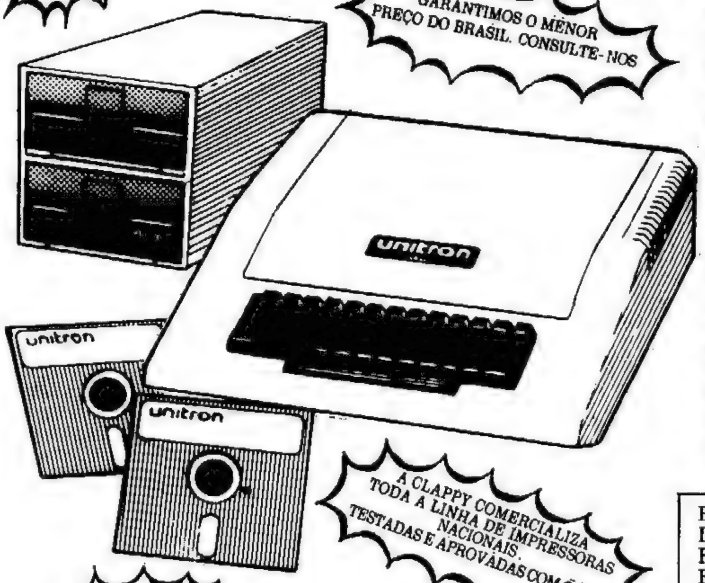
-Temos também outros aplicativos, para Microcomputadores com sistema operacional CP/M
-Administração de clínicas e laboratórios, APCP, etc.
-Desenvolvemos ainda sistemas específicos sob encomenda, inclusive para áreas científicas e gráficas.

PSI - Projetos e Serviços em Informática Ltda.
Rua Barão do Triunfo, 464 cj. 31 - Brooklin - CEP 04602 - São Paulo - SP. Telex - 1122966 - Telefone: 531-9902

UM NOVO CONTROLE NAS PRINCIPAIS EMPRESAS DO PAÍS.

GRÁTIS, CURSO DE BASIC E OPERAÇÃO, UM PROGRAMA DE BANCO DE DADOS E UM PROCESSADOR DE TEXTOS.

GARANTIMOS O MENOR PREÇO DO BRASIL. CONSULTE-NOS



A CLAPPY COMERCIALIZA TODA A LINHA DE IMPRESSORAS NACIONAIS TESTADAS E APROVADAS COM O AP II.

TESTADO TAMBEM COM DISCO CORVUS.

VENHA, TRAGA SEUS ACESSÓRIOS E PROGRAMAS E VERIFIQUE QUE FUNCIONA TÃO BEM QUANTO O APPLE.

Todas as empresas aí abaixo estão agora sob o controle dos microcomputadores AP II comprados na Clappy. E você quer saber por quê? Primeiro: devido a sua extrema flexibilidade e fácil manuseio, o AP II é o microcomputador mais adequado para as necessidades das pequenas, médias e grandes empresas.
Com memória básica de 48 K, ele pode ser expandido com 384 K, adicionais. No AP II podem ser conectadas até 6 unidades de disco, além de placas para utilização de CP/M, vídeo de 80 colunas e impressoras seriais ou paralelas.
Outra vantagem do AP II é que ele aceita todos os programas e todos os periféricos do microcomputador de maior sucesso nos EUA: o APPLE.
Segundo: na Clappy.estas empresas encontraram o menor preço e as melhores condições de pagamento do mercado.
Compre você também um AP II na Clappy.
Sua empresa ficará em boa companhia.

PETROBRÁS, COMPANHIA INTERNACIONAL DE SEGUROS, ATLANTIC, FIORUCCI, INTERBRÁS, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COLÉGIO FRANCO BRASILEIRO, PRIME DTVM, PHOENIX SEGURADORA, ESCOLA AMERICANA DO RIO DE JANEIRO, COPPE, BANCO LAR-CHASE, INCISA, POWER CONSTRUTORA, BANCO COMÉRCIO E INDÚSTRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO, POESI, PANSOPHIC, MICROLAB, CLÍNICA OTORRINOS ASSOCIADOS, ICAPRESS e dezenas de outras empresas e profissionais liberais.

unitron **Clappy**

Centro: Av. Rio Branco, 12 - loja e sobreloja
283-3588. 253-3395. 253-3170. 234-0214. 234-1015.
Rio de Janeiro - RJ

Breve Clappy Copacabana. Show Room: Rua Pompeu Loureiro, 99

Entregamos em todo o Brasil pelo reembolso VARIG.

Microprocessadores

Foto Monica Leme

A principal atração do NCC'83, a maior feira de computação dos EUA, foram os micros com UCP a base de microprocessadores de 16 bits, os famosos **micros de 16 bits**, que representam uma forte tendência na indústria internacional de informática. No Brasil, o Ego e o Supermicro Sisco já trabalham com UCPs de 16 bits enquanto a Schumec, a EBC, a Brascom e a Quartzil prometem seus modelos para muito breve. Vamos conhecer agora os principais microprocessadores de 16 bits existentes no mercado americano.

Sábado, meia-noite e uns quebrados. Esfregando os olhos de sono em frente ao monitor verde de um D-8000, contemplo o resultado de dias, ou melhor, noites e mais noites de programação: um programa de planejamento de entradas e saídas para, respectivamente, matérias-primas e produtos.

Feito para um afortunado possuidor de um micro americano com disquetes, o programa resultou, entretanto, muito lento e não por culpa sua. Afinal, todo aquele volume de cálculos, cerca de 900 operações de precisão simples a cada alteração de um valor, era o coração do programa, o mínimo absolutamente necessário.

O problema não estava no programa e sim no fato de se esperar do micro, configurado com o padronizado BASIC interpretativo, algo mais que ele (ainda) não tem: a capacidade computacional de um grande computador.

Analisemos isto com mais detalhes. Capacidade computacional (computing power) não é um conceito facilmente quantificável, isto é, expressável em números. É muito mais fácil analisá-la através de seus parâmetros, como veremos a seguir.

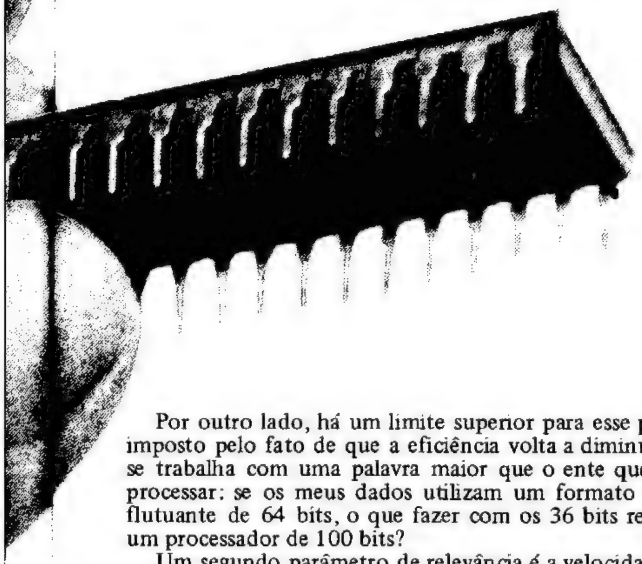
BITS, VELOCIDADE E INSTRUÇÕES

Vejamos o primeiro parâmetro de interesse: o número de bits armazenados que são manipulados paralelamente pelo processador, ou seja, o tamanho da palavra do processador. Geralmente, quanto maior o número de bits tratados paralelamente, maior a capacidade computacional, pelo simples fato de não ser necessário fracionar os entes do processamento em partes a serem tratadas separadamente uma após outra.

Vejamos por exemplo a comparação de duas strings de 48 bits (que normalmente acondicionam um máximo de seis caracteres, ou apenas cinco, caso seja utilizado um byte como indicador de final). Num computador Burroughs 6700, cujo tamanho da palavra é de 48 bits, essa operação é realizada numa única etapa. Um processamento equivalente num Z80, microprocessador muito comum em nosso meio, usado como UCP dos Dismac, Prológica, Microdigital, Digitus e outros, é feito através de um ciclo onde se carrega um byte de uma das strings e se compara este com o byte correspondente da outra string, repetindo-se este ciclo até que a primeira diferença se manifeste.

s de 16 bits

Antonio Rafael Dias Teixeira



Por outro lado, há um limite superior para esse parâmetro, imposto pelo fato de que a eficiência volta a diminuir quando se trabalha com uma palavra maior que o ente que se deseja processar: se os meus dados utilizam um formato em ponto flutuante de 64 bits, o que fazer com os 36 bits restantes de um processador de 100 bits?

Um segundo parâmetro de relevância é a velocidade do processador. Entendam bem que a velocidade do processador não se dá simplesmente em função de seu clock. Um microprocessador 6809 a 1 MHz pode ser tão ou mais rápido que um Z80 a 2,5 MHz. O que ocorre é que o número de ciclos de clock necessários para se executar uma instrução é diferente para instruções equivalentes de ambos os processadores, de tal forma que o clock passa a ser determinante secundário (observem, entretanto, que para um mesmo processador o clock é determinante principal, como por exemplo no caso dos TRS-80 Models I e III, ambos com UCP Z80, no qual o último, apesar de compatível com o primeiro, usa um clock mais alto, obtendo maior rapidez no processamento). Por isso, não se impressionem com especificações como 8, 10 ou 20 MHz.

Além disso, o número de clocks necessários por instrução é função desta também, com grande variação. Por isso certas aplicações são mais rápidas em dado tipo de processador em relação a outros tipos, ao passo que com outras aplicações ocorre o inverso.

O conjunto de instruções é o terceiro parâmetro. Este é um aspecto totalmente qualitativo, não se tratando de quantas instruções um processador tem, mas sim quais, de que tipo etc. Os grandes processadores, como o IBM 370, têm instruções que lidam diretamente com variáveis em ponto flutuante, o que é uma grande vantagem em processamento científico. Por outro lado, instruções de movimentações de dados que se auto-repetem ciclicamente, como as que possui o Z80, são vantajosas em manipulações de textos ou de informações gráficas.

E o último parâmetro é a capacidade de multiprocessamento, ou seja, a divisão das tarefas entre vários processadores que trabalham simultaneamente, coisa praticamente impossível de ser feita pela primeira geração de microprocessadores de 8 bits. Mas hoje a história é outra...

AS "FAMÍLIAS" DE 16 BITS

E é justamente no hoje que se vê surgir o que se esperava para o amanhã. Surgem nos Estados Unidos os primeiros micros com microprocessadores de 16 bits: o da IBM, com o 8088; o TRS-80 Model 16, com Z80 e 68000; os novos Apples Lisa e Mackintosh, ambos com o 68000; o da Olivetti, com o Z8001; e uma infinidade de outros. O que me proponho a fazer neste artigo é mostrar os corações (os chips) dessas novas máquinas.

Existem no mercado americano cinco principais famílias de microprocessadores de 16 bits:

– **A família TMS9900 da Texas Instruments.** É a mais antiga, porém de pequena penetração no mercado, por problemas de suporte funcional. Há entretanto uma tendência para o progresso desta família, devido à entrada do TMS9995 e de circuitos de suporte mais funcionais;

– **A família 8086, da famosa Intel.** A verdadeira pioneira nos microprocessadores de 16 bits de alta capacidade, detendo por isso a maior parcela de equipamentos já instalados (em parte auxiliada pela esplêndida aceitação do micro da IBM);

– **A família Z8000, da Zilog.** Atualmente esmagada entre o pioneirismo da Intel e a sofisticação da Motorola, está tentando reerguer-se através do lançamento de ampla linha de elementos de suporte funcional;

– **A família 68000, da Motorola.** A mais sofisticada do mercado e que tem sido a base da maioria dos novos projetos;

– **A família INS16000, da National Semiconductors.** Mais recente e ainda não completamente desenvolvida, parece equiparar-se e até ultrapassar a família 68000.

Vamos ver agora com mais detalhes cada uma destas famílias.

– **Texas Instruments:**

Esta família apareceu em 1976 como uma implementação em chip da UCP da série TM990 de minicomputadores. Embora muito poderosa para a época, não obteve sucesso por causa de concepções equivocadas sobre o mercado que fizeram a Texas não dar o apoio de hardware necessário ao desenvolvimento de sistemas em torno do microprocessador, coisa que só recentemente começou a ser corrigida.

O TMS9995 é, na verdade, um microcomputador-em-uma-pastilha que contém, num encapsulamento de 40 pinos, os seguintes elementos:

– Clock interno de 6 MHz;
– Interrupções vetorizadas em sete níveis;
– Alimentação de 5 volts;
– 256 bytes de RAM interna;
– Temporizador/contador de 16 bits.

O TMS9995 é rápido e trabalha com tempos de acesso à máquina de 120 ns. Acoplado a um 99610 (mapeador de memória), ele pode endereçar até 16 Mbytes, além de possuir estrutura interna tubular *(pipelined architecture)*.

– **Intel:**

A família do 8086 surgiu através dele mesmo, há cerca de três anos, e vem crescendo desde então. Hoje já conta com os microprocessadores 8086, 8088, 80186 e 80286, além dos coprocessadores 8087 e 8089, sendo que o 8086 é oferecido em quatro versões que diferem unicamente quanto ao clock máximo aceito (a saber, 4, 5, 8 ou 10 MHz).

Algumas características do 8086 são ímpares:

– Sua UCP está dividida internamente em uma unidade de execução (**EU**) e uma unidade de interface com a barra **BIU**, que funciona assincronamente. A **BIU** mantém uma fila de instruções em código-objeto de 6 bytes que ela vai atualizando quando não está ocupada movimentando informações sob o comando da **EU**. A **EU** lê as instruções sempre da frente da fila e,

dessa forma, grande parte do tempo de acesso à instrução é eliminado acelerando-se o processamento;
– Vários de seus pinos têm dupla função, funcionando de forma diferente em sistemas simples e em sistemas de múltiplas UCPs;
– Todo o endereçamento de memória é do tipo relativo-à-base, o que favorece o uso de programas objetos relocáveis (ou seja, que possam ser executados em qualquer ponto da memória sem alterações);
– Possui instruções-prefixos que modificam a interpretação do código-objeto da instrução seguinte.

Vamos olhar mais a fundo este microprocessador. Ele contém quatro registradores de uso geral de 16 bits, subdivisíveis em oito de 8 bits, comparáveis aos sete registradores do 8080A. Existem ainda quatro registradores de uso específico, como os indexadores (incluído o indicador de pilha), o contador de programa, o registrador de status e quatro registradores de segmento, todos de 16 bits.

Todos os endereços de memória são computados somando-se o endereço efetivo com 16 vezes o valor de um dos registradores de segmento, o que nos oferece um endereço de 20 bits capaz de referenciar até um total de 1.048.675 bytes (1 Mbyte).

O 8086 vem num encapsulamento de 40 pinos, necessitando de uma alimentação simples de 5 volts. Todos os seus pinos são compatíveis com TTL, exceto a entrada de clock, que é fornecida pelo integrado auxiliar 8284 de 18 pinos. Seus ciclos de barra utilizam quatro ciclos de clock e para utilização de configurações mais complexas torna-se necessário o uso do controlador de barra 8288.

O 8086 trabalha com três tipos de interrupções: software, não-mascarável e mascarável-vetorizada, além do modo de operação passo-a-passo *(step by step)*. Seu conjunto de instruções é potente e contém instruções de multiplicação, divisão, tradução e de movimentação repetitiva. Contudo, ele é limitado à manipulação de palavras de 16 bits.

A característica mais interessante do 8086 é sua capacidade de atuar profundamente ligado a coprocessadores. Isso por si só não seria nada de excepcional se os coprocessadores 8087 e 8089 não fossem o que são.

O 8087 é um coprocessador para cálculos matemáticos, sendo o circuito integrado mais complexo em produção comercial, com seu custo em mais de quatro vezes o do 8086. Ele trabalha com oito registradores de 80 bits (!), endereçamento tipo pilha sobre sete formatos de dados diferentes, três dos quais em ponto flutuante, três em complemento de 2 e um **BCD Compacto**.

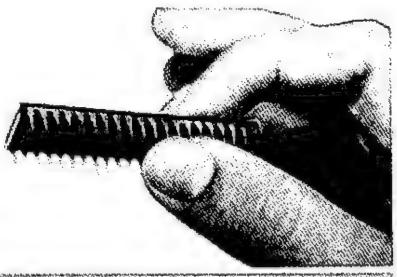
O 8087 é capaz de efetuar adição, subtração, multiplicação, divisão, raiz quadrada, módulo, tangente, arcotangente, exponencial, logaritmo, negação, cálculo de resto e comparação para todos os sete formatos com instruções únicas.

Quatro regras de aproximação são utilizadas pelo 8087, de acordo com a programação (mais próximo, próximo maior, próximo menor, mais próximo de zero) e automaticamente sub-rotinas de exceção na ocorrência de um dos seguintes erros: operação inválida, transbordamento, divisão por zero, anulamento, operando não normalizado e resultado inexato. Além disso, conta com as constantes internas 0, 1, PI, log2, log(2,10) e log(2,e).

Fisicamente, o 8087 é um circuito integrado de 40 pinos com alimentação simples de 5V, clock máximo de 5 MHz, sendo pelo menos cem vezes mais rápido, em média, que sub-rotinas de cálculo utilizando as instruções de um 8086 a 5 MHz.

Já o 8089 é um coprocessador especializado em entrada/saída de dados com dois canais **DMA** e outras características importantes. Não me estenderei mais sobre ele. Sugiro a leitura da referência bibliográfica 1-4.

O 8088, (cérebro do micro da IBM, é praticamente um 8086 cuja interface de dados foi afunilada para 8 bits. Suas pi-



Glossário dos termos usados

Anulamento (underflow) – Quando o resultado em módulo é tão pequeno que não pode ser representado no formato utilizado e por isso passa a equivaler a zero.
BCD Compacto (packed BCD) – Código onde se reparte um byte em duas metades, cada uma contendo a representação binária de um dígito decimal.
Chip – Refiro-me aqui a um circuito integrado, único e completo.
Clock – Série contínua de pulsos elétricos, em geral simétricos no tempo, que rege a execução dos processos internos do microprocessador.
Complemento de 2 (two's complement) – Forma de representação binária onde se obtém o negativo de um número complementando todos os seus bits (ou seja, trocando todos os seus **1**s por **0**s e vice-versa) e somando **1**. A preferência generalizada por esse tipo de representação deve-se a que a soma de um número com o seu negativo dá **0**, representado de forma única.
Estrutura tubular (pipelined architecture) – Aquela onde simultaneamente ocorrem uma entrada e uma saída, por analogia com um tubo preenchido.
Operando normalizado – Aquele que em ponto flutuante não contém na mantissa zeros à esquerda do primeiro bit significativo.
Ponto flutuante (floating point) – Formato de representação numérica onde se armazena o número decomposto em uma mantissa, que expressa o valor em termos significativos, e em uma característica ou expoente (de uma base implícita) que expressa a ordem de grandeza sempre em forma normalizada.
Relativo-à-base (base-relative) – Forma de endereçamento onde se fixa um endereço (base) e se especifica os outros através de sua distância à base. Dessa forma, mudando a base de lugar, mudam-se todos os endereços de uma só vez.
Realocação (relocation) – Operação de se instalar um programa em código-objeto num dado ponto da memória, independente do local de origem do programa, e que é uma tarefa tão mais complexa e passível de erros quanto maior for o número de endereços a serem recalculados (o endereçamento relativo-à-base é simplificador nessa situação).
String – Variável alfanumérica formada por uma *cadeia* de caracteres de comprimento variável, cujo último *elo* é um caráter especial de controle utilizado exatamente para indicar o fim da *cadeia*.
Suporte funcional – Conjunto de circuitos auxiliares para a execução de funções específicas. Exemplos: controladores de **DMA**, controladores de disquetes, temporizadores, portas paralelas e seriais etc.
Transbordamento (overflow) – Quando o resultado de uma operação é tão grande a ponto de exceder a capacidade de representação de um dado formato.

nagens são muito parecidas e seu conjunto de instruções é exatamente o mesmo. No funcionamento, o 8088 difere principalmente quanto a seu tempo de execução, maior que o 8086, devido à necessidade de acessar a memória duas vezes para cada transferência de 16 bits. Outras diferenças são: o tamanho da fila de instruções (4 bytes ao invés de 6), o atraso de um pulso na temporização do estado de parada e um clock máximo de 5 MHz.

Os mais novos membros da família são o 80186 e o 80286. Este último é superiormente compatível ao 8086, isto é, contém novas instruções e novas capacidades. Ele tem estrutura tubular e está dividido em quatro unidades internas, o que lhe dá seis vezes mais velocidade que o 8086 para um mesmo clock, concorrendo igualmente para isso o fato dele possuir pinos separados para dados e endereços. Além disso, ele possui internamente os circuitos de gerenciamento e proteção de memória que, atuando sobre um espaço físico de 16 Mbytes, fornece aos programadores um espaço lógico de 1 Gigabyte, aproximadamente um bilhão de bytes.

O 80186, por sua vez, é também superiormente compatível ao 8086, apresentando a nível interno vários circuitos especiais:

– Clock interno (8 MHz);
– Dois temporizadores de 16 bits;
– Dois canais de DMA;
– Controlador de interrupções (uma não-mascarável e quatro mascaráveis);
– Controle de seleção e espera de acessos à memória;
– 256 bytes de memória RAM como um bloco de controle dessas funções auxiliares.

Os fornecedores dessa família (aqui quando eu falo em fornecedores, não me refiro a revendedores, mas sim a fabricantes que têm a permissão da empresa criadora do microprocessador para fabricá-lo e comercializá-lo) são, além da própria Intel, a Mostek Corporation, a NEC Microcomputers Inc., e a Siemens AG (Europa e Brasil).

– **Zilog:**

A família Z8000 é formada pelos microprocessadores Z8001, Z8002, Z8003 e Z8004. Os dois últimos modelos são uma versão melhorada e ampliada dos dois primeiros e por isso trataremos aqui apenas do Z8001 e Z8002.

Os dois são praticamente iguais, diferindo quanto à capacidade de endereçamento de memória. O Z8001 pode endereçar diretamente 8 Mbytes, enquanto o Z8002 endereça somente 64 Kbytes. Daí decorrem as demais diferenças.

Ambos utilizam barra de dados/endereços multiplexada, alimentação simples de 5 V e clock máximo de 4, 6, 8 ou 10 MHz. O Z8001 vem num encapsulamento de 48 pinos, enquanto o Z8002 é acondicionado num chip de 40 pinos.

Uma das características que diferenciam esta família da anterior é o duplo-modo de operação. Os Z8000 operam nos modos **System** e **Normal**. No primeiro modo todas as instruções estão à disposição, enquanto no segundo é bloqueado o acesso a certas instruções de controle de processo. Tipicamente, mantêm-se os programas do usuário em modo **Normal** e o sistema operacional em modo **System**. A comutação de um modo para o outro é feita através de instruções de chamada (N→S) e retorno (S→N), ou automaticamente na ocorrência de certos erros, através de *traps* (armadilhas) que levam ao modo **System**.

Os Z8000 têm 16 registradores de uso geral de 16 bits, oito dos quais acessáveis como 16 registradores de 8 bits e todos os 16 concatenáveis em registradores de 32 e 64 bits. O registrador **R15** é duplo, retendo valores diferentes nos modos **System** e **Normal**, pois é utilizado como um *stack pointer* (indicador de pilha). No Z8001, o **R14** também é duplo, pois os endereços completos utilizam 23 bits e demandam dois registradores para serem armazenados (note-se que o indicador de

»

INFORMÁTICA

A informática é a indústria que mais cresce no mundo a que paga os melhores salários e a única carente de técnicos especializados.

FORMAÇÃO DE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

Programação de mini e microcomputadores

OBJETIVO:

Ao final do curso o aluno estará capacitado a projetar e documentar programas em Assembler, Basic, Cobol, Pascal, Mumps e a outras linguagens de programação em mini e microcomputadores, além de prové-lo de embasamento necessário para atuar como programador Junior em CPD.

Manutenção de mini e microcomputadores

OBJETIVO:

Ao final do curso o aluno estara capacitado a elaborar rotinas de manutenção preventiva e corretiva, usar os principais equipamentos de testes digitais, além de capacitá-lo a projetar e documentar programas de testes para manutenção do hardware através do software de mini e microcomputadores.

PRÉ-REQUESITO 2.º Grau
DURAÇÃO: 1.250h -12 meses

HORÁRIO: 2.ª a 6.ª, das 19.00 às 22:40 h -Sáb. das 8:00 às 11:20 h.

ESTÁGIO: 200 h PRÁTICA OPERACIONAL: Laboratório próprio de Microcomputadores e Eletrônica Digital

Coordenação
Engº César da Costa

Certificado: Registro no Sistema Oficial de Ensino

CENTRO EDUCACIONAL CARVALHO DE MENDONÇA

ENGEMICRO
ENGENHARIA EDUCACIONAL DE MICROPROCESSAMENTO

Rua Evaristo da Veiga, 20 - Tel. 220-8820 / 220-7009

INSCRIÇÕES ABERTAS

micro sem programa?
soft da monk nele.

Monk, soft pronto para ser usado.

PARA D.8000, CP 500, DGT 100 e NAJA

Cadastro, Banco de Dados, Locações, Contabilidade, Contas a Pagar e Receber, Editor de Texto, Conta Bancária, Mala Direta, Visicalc, Controle de Estoque, Editor Assembler, Compiladores Basic e Cobol, jogos que ninguém é de ferro. Relação com 60 programas, todos em disponibilidade agora. Todos em português, gravados em cassette ou diskette, com manual do usuário, extremamente práticos.
Procure no seu revendedor predileto nossa relação completa de programas, ele está em condições de aconselhá-lo e dar demonstrações técnicas.
Livre-se já dos custos em ORTN's e esperas duvidosas.
Sem soft seu micro não trabalha.

monk micro informática ltda.
R. Augusta, 2690 - 2.º andar - Loja 318
Tel. (011) 852-2958 - cep 01412 - SP

monk,
o software que faz você ficar feliz por ter um micro.

pilha utiliza **R14** para armazenar a parte superior do endereço). Além disso, existem os registradores de controle e renovação, o contador de programa e o apontador da área de status. Os quatro são de 16 bits no Z8002 e de 32 bits no Z8001 (exceto o de renovação).

O Z8001 utiliza segmentação de memória, ou seja, com a ajuda de um circuito auxiliar (MMU Z8010 ou Z8015) ao invés de endereçar-se à memória diretamente como um espaço linear de 8 Mbytes, ela é dividida em 128 blocos de tamanhos e posições variáveis, em incrementos de 256 bytes, passíveis de se sobreporem parcial ou totalmente, o que facilita a realocação de programas e o intercâmbio de dados entre processos (Z8010) ou a divisão da memória em 4096 páginas de 2048 bytes num arranjo de memória virtual (Z8015).

Os Z8000 não utilizam o esquema tubular da família 8086 no acesso às instruções, empregando, entretanto, o método de procura antecipada: pouco antes de terminar o processamento de instruções que não ocasionam saltos, a instrução seguinte já é acessada.

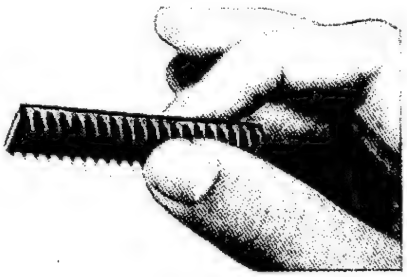
Ambos os processadores têm circuitos de renovação automática para memórias dinâmicas.

Por razões de estratégia de lançamento, os Z8000 não conseguiram firmar-se no mercado americano, mas estão tendo chance na Europa através da Olivetti, que projetou seu primeiro microcomputador em cima do Z8001.

Outros fornecedores da Zilog são a Advanced Micro Devices e a SGS-ATES Componenti Elettronici SPA (Europa).

— **Motorola:**

A Motorola desenvolveu até agora quatro microprocessadores de 16 bits, sendo o MC68000 o principal e mais antigo deles. Ele utiliza um encapsulamento dip de 64 pinos de tal forma que não necessita multiplexar as linhas de dados com as linhas de endereços, ganhando assim em desempenho.



Todos os quatro utilizam alimentação simples de 5 V, níveis TTL e clock máximo de 8 ou 10 MHz (e 16 MHz no caso do MC68000).

A exemplo dos Z8000, a família Motorola 16 bits tem dois modos de operação: o **Supervisor** (equivalente ao **System**) e o **User** (que se equivale ao **Normal**). Além disso, o MC68000 endereça 16 Mbytes como um espaço contínuo.

No seu encapsulamento de 48 pinos, o MC68000 tem barra de dados de 8 bits e endereça até 1 Mbyte de memória. O MC68010, apelidado de máquina virtual, é muito similar ao MC68000, tendo inclusive o mesmo invólucro de 64 pinos. Sua principal diferença é um sistema interno de controle de falhas de acesso à memória para a implantação de sistemas multiusuários com memória virtual.

O MC68020, por sua vez, tem uma barra de dados de 32 bits e por isso vem num *chip carrier* (portador de pastilha), tendo ainda uma memória especial intermediária para instruções *(caché memory)*, para maior agilização.

Internamente, eles contêm 17 registradores de 32 bits, sendo oito *Data Registers*, acessíveis na forma de 8, 16 e 32 bits, enquanto os nove restantes são os *Adress Registers*, acessíveis em 16 ou 32 bits. Além disso, existe o contador de programa (32 bits) e o registrador de status (16 bits).

Embora os MC68000, MC68008 e MC68010 sejam assíncronos, eles contêm circuitos que opcionalmente simulam um modo assíncrono para ser compatível com dispositivos periféricos de seus predecessores 6800/6809, de 8 bits.

Uma das características mais impressionantes desses microprocessadores é seu modo **Trace**, onde eles executam as instruções uma por vez e após cada instrução executam uma subrotina de teste *(debug)* que permite testar e corrigir programas em linguagem de máquina pela verificação passo-a-passo do que está acontecendo. O 8086 tem uma forma similar desse processo.

Comparando-os mais uma vez com os Z8000, vê-se nos MC68000 as *exceptions* (exceções) equivalentes às *traps* dos microprocessadores da Zilog, que neste caso também forçam a entrada em modo **Supervisor** quando da ocorrência de erros.

Duas coisas distinguem estes microprocessadores de todos os outros: sua lógica de espera no acesso à memória e a lógica de reexecução de ciclos de barra. Normalmente os microprocessadores necessitam que a informação requerida apresente-se em suas linhas de dados dentro de um dado intervalo de tempo. Se isso não puder acontecer, o dispositivo deve requerer que o microprocessador prorrogue esse intervalo até o momento em que os dados estejam disponíveis.

No MC68000 ocorre o inverso. Ele automaticamente aguarda que o dispositivo envie um sinal avisando que os dados estão na barra. Enquanto isto não ocorre, ele executa ciclos de espera. Esse sistema usa quase a mesma lógica externa que o outro, mas é intrinsecamente mais seguro e facilita enormemente a interconexão de vários processadores e de circuitos de acesso direto à memória (**DMA**).

MICRO CONSÓRCIO

Grupos de Microcomputadores Nacionais de todas as marcas

VENDA DE

— Microcomputadores
— Software
— Assistência técnica

MICRO TEMPUS INFORMÁTICA LTDA

Av. Rio Branco, 156 Gr. 1.420 - Tels.: 262-8737 e 262-0786 - Rio
Administração: Barros e Barros
Administradora de Consórcios Goodway Ltda.
aut. Rec. Federal nº 03/07/080/82

A outra lógica especial é a que reexecuta ciclos de barra. Por exemplo, imaginemos que uma memória com verificador de paridade, ao ser acessada certa localidade, peça reexecução de ciclo. Nesse caso, o microprocessador repete o acesso. Se era um *soft-error* (erro esporádico) é bem possível que ele desapareça quando do segundo acesso. Caso contrário, um novo pedido de reexecução de ciclo é rejeitado e ocorre uma das *exceptions* que leva a uma sub-rotina que deve corrigir o erro ou pedir manutenção.

Por esses e outros motivos o TRS-80 Model 16, os novos Apple Lisa e Mackintosh, o Concept da Corvus e outros micros recentes utilizam-se do microprocessador MC68000. E muitos outros mais vão aparecer.

– **National Semiconductors**:

A família INS16000 é formada por três UCPs 16008, 16016 e 16032 e pelos coprocessadores 16081 (coprocessador aritmético) 16082 (MMU). As informações que tenho sobre esses circuitos integrados são poucas, mas dão conta que as três UCPs são similares, porém com capacidades diferentes, como nas outras famílias.

O 16008 tem barra de dados de 8 bits, registradores de 16 bits e executa dois sets de instruções: o seu próprio e o do 8080. O 16016 tem as mesmas características do 16008, mas tem barra de 16 bits.

Já o topo da linha, o 16032, tem barras de dados de 16 bits e de endereços de 24 bits, endereçando diretamente 16 Mbytes de memória. Ele tem oito registradores de 32 bits de uso geral e mais sete de uso específico, os primeiros podendo ser manipulados como 8, 16 ou 32 bits. Acrescido do coprocessador 16081, que tem mais oito registradores de 32 bits, para operações em ponto flutuante, ele torna-se extremamente poderoso.

Bom, aí estão os cérebros (ou quem sabe corações) da nova geração de micros de alta capacidade que está nascendo e que há de chegar ao Brasil da mesma forma que a primeira geração já nos chegou.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

1.1 – *Manuais do Burroughs B6700* (computador de grande porte).
1.2 – OSBORNE, Adam, *An Introduction to Microcomputers, volume 1, BASIC Concepts*, Osborne/McGraw-Hill.
1.3 – RECTOR, Russel e ALEXY, George, *The 8086 Book*, Osborne/McGraw-Hill.
1.4 – OSBORNE, Adam, *8089 I/O Processor Handbook*, Osborne/McGraw-Hill.
1.5 – ?, *8086/8088 16-Bit Microprocessor Primer*, Byte Books.
1.6 – ZILOG, *Z8000 CPU User's Reference Manual*, Zilog Inc.
1.7 – KANE, Gerry, *68000 Microprocessor Handbook*, Osborne/McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

2.1 – Ver 1.1.
2.2 – OSBORNE, Adam e KANE, Gerry, *Osborne 16-Bit Microprocessor Handbook*, Osborne/McGraw-Hill.
2.3 – Revistas *Electronics International*, *Electronic Design*, *Popular Electronics* e *Byte*.

Antonio Rafael Dias Teixeira é estudante de Engenharia Eletrônica na Escola Politécnica da USP e trabalha como técnico free-lancer em Processamento de Dados em São Bernardo do Campo, SP.

LIVROS PARA TK, NE Z, CP

APLICAÇÕES SÉRIAS

C/programas listados por impressora.

Folha de pagamento, balancete, contas a receber, a pagar, correção monetária das contas do balanço, correção das contribuições do IAPAS, cadastro de clientes, conta bancária, tabela price, estatística, correção de provas, editor de textos, ram toper, sub-rotinas em cassette, chaining programas, contando os bytes das linhas, do programa, das matrizes, economizando memória, etc... etc...
Incluindo:
Conhecendo a impressora, vale a pena? Veja amostra do papel.
Projeto completo de teclado mecânico, com lay-out dos circuitos impressos, dos painéis e gabinete, etc...
Lançamento Cr$ 3.000,00

TRINTA JOGOS

Incluindo programas em código listados por impressora.

Jogo de damas, labirinto, guerra nas estrelas, enterprise, paredão, demolidor, velha, cassino, roleta russa, corrida de cavalos, golf, vinte e um, cubo mágico, senha, banco imobiliário, bombardeio, som por software, etc...
Lançamento Cr$ 2.500,00

45 PROGRAMAS

Prontos para rodar

Arquivos, estoque, plano contábil, agenda telefônica, invasores, caça ao pato, apague a trilha, jogo da velha, forca, dado, tabelas, tabuadas, conversão de coordenadas, média, progressão, fibonacci, biorritmo, renumerador de linhas em código, etc... etc...
4ª Edição Cr$ 3.000,00

MICRON
ELETRÔNICA COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.
Av. S. João, 74 · Telefone 22-4194 · S. José dos Campos
Est. de São Paulo

Se você é programador, não vire a página antes de ler este artigo. Veja como o micro pode ajudá-lo na definição de máscaras de telas.

Como automatizar sua programação

José Rafael Sommerfeld

Todo programador vive tentando aprimorar seus programas, geralmente no intuito de fornecer um determinado conforto e segurança ao usuário final. Porém ele se esquece que isso implica em ter que desenhar diversos lay-outs, contar posição por posição, letra por letra... e assim ir definindo seus relatórios, telas, arquivos etc.

Foi pensando nisso que achei uma injustiça deixar um profissional especializado passar horas, talvez dias, contando nada mais do que posições, vírgulas, ponto e vírgula e outras coisas mais. Questionei-me se seria verdadeira aquela famosa frase *Casa de ferreiro, espeto de pau*, pois afinal o programador que cria a cada dia rotinas as mais incrementadas, agilizando assim uma massa de processamento, se utiliza de métodos quase sempre arcaicos para confeccionar seus programas.

Num ato de protesto, convoco todos os programadores a se armarem de instrumentos para auxiliá-los em suas árduas tarefas, e o meu voto vai para o **microcomputador**.

Como prova de que não sou apenas um agitador, e sim um inovador, apresento neste artigo como eliminar, ou pelo menos minimizar, o grandioso trabalho que envolve a definição de máscaras de telas em uma linguagem como o COBOL, que nos extrai toda a atenção para suas minuciosas definições. Aqueles que já conhecem a linguagem sabem: ao definir e codificar as telas de um programa, deve-se prestar o máximo de atenção. Qualquer erro na contagem de uma ou duas posições poderá causar – no momento da execução do programa – um trauma, frustração, complexo ou coisa parecida no programador ao ver uma tela totalmente distorcida ou incompleta.

A TELA DESENHADA NO VÍDEO

A experiência a ser relatada foi desenvolvida em um microcomputador Cobra 305, o qual se utiliza do Sistema Operacional SOM e linguagem COBOL Interativo. Este esquema, mediante algumas alterações, poderá funcionar em outros micros, mesmo que operem com sistemas diferentes.

Como já falei, acho injustos os métodos de trabalho de que se vale um programador. Para definição de telas, o primeiro passo seria pegar uma folha de lay-out de vídeo e ali desenhar a tela repetidas vezes, pois, afinal, dificilmente conseguimos desenhar a tela ideal na primeira vez.

Depois de muito *escreve-apaga*, finalmente o programador teria à sua frente a imagem (no papel) da sua tela, com os campos e a máscara (ilustrações) ali definidas. A próxima etapa seria então a codificação dos campos *(Terminal Section)* e da máscara *(Working-Storage Section)*.

Pois bem. Esqueçamos a folha de lay-out do vídeo. Sentemo-nos à frente do micro e vamos executar um programa que, em geral, já vem com o sistema; um programa editor de textos, normalmente usado na digitação de programas-fontes. Alguns são bastante complexos e sofisticados e quanto maior for sua flexibilidade, maior será o nosso conforto na realização desta tarefa.

A esta altura já criamos um arquivo. "Enchendo-o" com a imagem do vídeo através do editor, vamos desenhar ali, no próprio vídeo, a nossa definição de tela, e para tal não precisaremos de nenhuma borracha para correções, pois os editores geralmente permitem empurrar, inserir, suprimir, transportar, alterar ou puxar um caráter, uma linha ou um conjunto de linhas. E é claro que com todos esses recursos não há tela que não fique, pelo menos, bem feita.

Na figura 1 temos um exemplo de tela com a definição de sua máscara e seus campos. No caso do Cobra 305, o vídeo para programas em COBOL se configura em 20 linhas de 80 colunas. No progra-

```
NOME     : ********************************
EMPRESA  : ********************************
ENDERECO : ********************************
CEP      : *****
CIDADE   : ***************
ESTADO   : **
```

Figura 1 – Exemplo de uma máscara com seus campos (representados por asteriscos).

Cuidado para não se perder de Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

Não deixe de renovar a tempo sua assinatura, para não ficar nem um dia sem sua revista mensal de micros e calculadoras programáveis.

Para isto basta preencher o cupom no verso, com o cheque e enviá-los para ATI - Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.
Alameda Gabriel Monteiro da Silva, 1.229
Jardim Paulistano - São Paulo - SP.
Cep. 01441 - Tel.: (011) 280-4144.

Acompanhe a evolução da microinformática lendo MICRO SISTEMAS, a primeira revista brasileira especializada em microcomputadores e calculadoras programáveis.

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

ATI - Análise Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.
Alameda Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - CEP 01441 - São Paulo - SP - Tel.: (011) 280-4144.

ASSINATURA ATUAL TERMINA EM:

_____/_____/_____

PREENCHA OS DADOS COM CLAREZA

Renovação de Assinaturas

Gostaria de continuar recebendo a revista
MICRO SISTEMAS: ☐ 1 ano - Cr$ 5.000,00

NOME: _____

ENDEREÇO: _____ TEL.: _____

CIDADE: _____ UF: _____ CEP: _____

EMPRESA: _____

CARGO: _____

DATA DE NASCIMENTO: _____

PROFISSÃO: _____ ESTADO CIVIL: _____ SEXO: _____

ANEXO CHEQUE Nº: _____ BANCO: _____

_____ DATA

_____ ASSINATURA

O ENDEREÇO ACIMA É ☐ DO TRABALHO ☐ DA RESIDÊNCIA

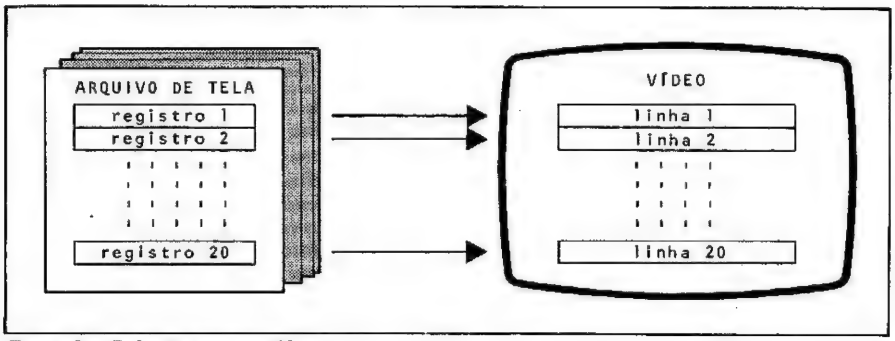


Figura 2 – Relação arquivo-vídeo

ma editor do sistema é permitido criar registros de até 80 colunas. Logo, convencionaremos o seguinte: cada linha que aparecer na tela do programa será igual a um registro do arquivo criado pelo editor, estabelecendo uma relação arquivo-vídeo (figura 2). Para que isto seja feito, basta inserir uma pequena rotina no início do programa e o arquivo será carregado na memória.

Podemos ver na listagem um exemplo de rotina nas linhas 38 a 43; as linhas 32 e 33 mostram a variável que terá guardada a imagem da tela. Nas linhas 25 a 28 temos a definição do arquivo de tela (criado pelo editor). Na linha 31 vemos a variável **I** que servirá para controle do *looping* da rotina **MONTA-TELA** e de índice para a montagem da imagem da tela.

Para programas que necessitem de mais de uma tela, deve-se digitar a segunda a partir do 21º registro no arquivo de tela, e a terceira a partir do 41º registro, e assim por diante, cada tela ocupando 20 registros. Devemos alterar também o controle da rotina do programa, criando mais espaço para as outras telas na memória *(Working-Storage Section)*.

Resumindo, este método apresenta, entre outras, as seguintes vantagens:

- permite alterar a máscara sem alterar o programa;
- reduz o tempo gasto para o desenho da máscara;
- podemos visualizar a máscara no próprio vídeo no momento da confecção;
- reduz o número de linhas nos programas-fontes;
- possibilita listarmos o conteúdo do arquivo de tela para efeito de documentação.

Exemplo de rotina para gravação do arquivo de tela na memória

```
0001            ....
0002        INPUT-OUTPUT SECTION.
0003        FILE-CONTROL.
0004            ....
0005            SELECT ARQTEL ASSIGN TO UL05-S-/ARQTEL
0006            ....
0007        DATA DIVISION.
0008        TERMINAL SECTION.
0009        TD  VIDEO.
0010        01  TELA.
0011            03  FILLER              PIC X(0510).
0012            03  CAMP001             PIC X(0030).
0013            03  FILLER              PIC X(0130).
0014            03  CAMP002             PIC X(0030).
0015            03  FILLER              PIC X(0130).
0016            03  CAMP003             PIC X(0030).
0017            03  FILLER              PIC X(0130).
0018            03  CAMP004             PIC X(0005).
0019            03  FILLER              PIC X(0155).
0020            03  CAMP005             PIC X(0015).
0021            03  FILLER              PIC X(0145).
0022            03  CAMP006             PIC X(0002).
0023            03  FILLER              PIC X(0288).
0024            ....
0025        FILE SECTION.
0026        FD  ARQTEL
0027            LABEL RECORD IS OMITTED.
0028        01  REG-TELA                PIC X(80).
0029            ....
0030        WORKING-STORAGE SECTION.
0031        77  I                       PIC 99 VALUE 1.
0032        01  MASCARA.
0033            03  MASC                PIC X(80) OCCURS 20.
0034            ....
0035        PROCEDURE DIVISION.
0036        ABRE-ARQ.
0037            OPEN INPUT ARQTEL.
0038        MONTA-TELA.
0039            MOVE SPACE TO REG-TELA. READ ARQTEL AT END DISPLAY
0040            'ERRO NO ARQUIVO DE TELA' GO TO FIM.
0041            MOVE REG-TELA TO MASC (I) ADD 1 TO I.
0042            IF I < 21 GO TO MONTA-TELA.
0043            CLOSE ARQTEL.
0044            ....
0045            ....
0046        INICIO.
0047            MOVE MASCARA TO TELA.
0048            ....
0049            ....
0050
```

José Rafael Sommerfeld trabalha há três anos com programação de microcomputadores, utilizando as linguagens Assembler, BASIC, COBOL e LTD. Atualmente trabalha no IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal.

BIBLIOTECA DE INFORMATICA

ATENDIMENTO INTEGRAL PERSONALIZADO

* Orientação técnica sobre Bibliografia de Informática para estudantes, profissionais e Executivos
* Fornecimento de Livros e Tratados específicos ou Coleções com Brindes Técnicos
* Filmes e Slides fonados para educar principiantes, executivos e profissionais de programação e operação

BOLSA DE SOFTWARE

Contabilidade — Controle de Estoque — Contas a Receber — Contas a Pagar — Folha de Pagamento — Faturamento
* Pacotes para CP 500 — DGT 100 — Dismac — TK e Naja
* Atendimento Personalizado para programas específicos

BUREAU DE SERVIÇOS

* Contabilidade e Folha de Pagamento por Computador
* Serviços desde o PLANILHAMENTO aos Relatórios Finais

QUALIDADE E RESPONSABILIDADE A PREÇOS REDUZIDOS

- Reembolso Postal
- **Formulários contínuos**

JR de Goes COMÉRCIO E ASSESSORIA

R. Conde de Bonfim, 344/406 Bloco I
Tijuca - Rio de Janeiro - RJ
CEP 20520 - Tel.: (021) 234-3945
Caixa Postal 24117 — CEP 20522

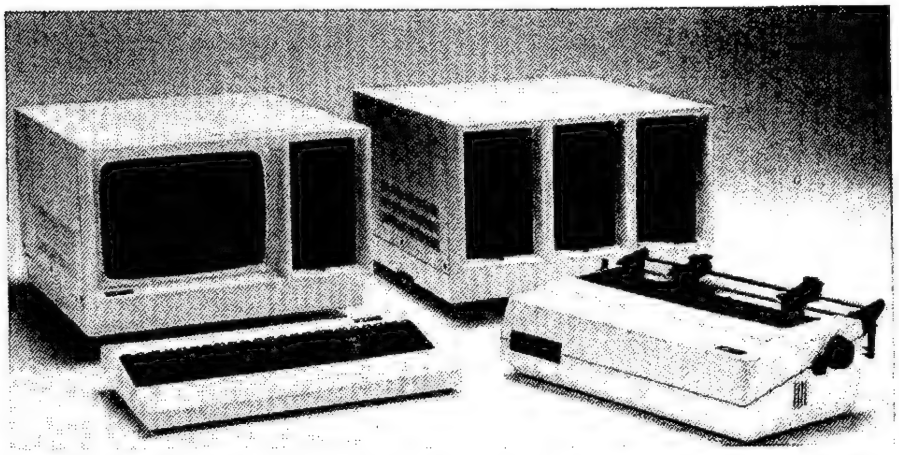
JR ASSESSORIA CONTÁBIL

EQUIPAMENTOS

QI-800

O QI-800, microcomputador de uso profissional fabricado pela Quartzil Informática S. A. em Montes Claros, Minas Gerais, trabalha com até quatro disquetes de 8", fitas magnéticas e discos **winchester** de 5 ou 10 Mb.

Com UCP Z80A, o QI-800 tem sistema operacional compatível com CP/M e oferece vários pacotes aplicativos nas áreas administrativa e comercial.



HARDWARE

A UCP do QI-800 está apoiada no microprocessador Z80A de 8 bits, com barra de endereço de 16 bits que lhe permite o acesso a 64 Kb de memória, com clock de 4 MHz.

O monitor de vídeo que acompanha o sistema é integrado ao gabinete e possui tela de 12", com display de 24 linhas por 80 colunas, admitindo ainda os formatos 24x80, 12x40 e 12x80. Além das funções usuais, o vídeo do QI-800 possui subdivisão programável da tela em janelas emolduradas, conjuntos de caracteres gráficos e para processamento de texto em língua portuguesa, cursor programável e piscante e vídeo inverso.

O teclado do sistema compreende 97 teclas em padrão IBM, com teclado numérico reduzido, caracteres especiais e teclas de funções.

Sua memória principal compõe-se de 64 Kb RAM, sendo 56 Kb disponíveis para o usuário. Como memória auxiliar, o QI-800 utiliza disquetes de 8", face e densidade dupla configurando 1,2 Mb por disquete e comportando até quatro unidades acionadoras de disquetes.

Além disso, o QI-800 pode utilizar uma unidade de fita magnética com velocidade de transmissão de 20 Kb/s, densidade de 1600 BPI e carretel de 1200 pés, ou mesmo duas unidades de disco rígido **winchester**, de 5 ou 10 Mb cada.

O interfaceamento do QI-800 permite a ligação com impressoras matriciais de 80, 100, 160 ou 340 CPS, impressoras de linha de 300 ou 600 LPM e ainda impressoras margarida **(daisy-wheel)** de 45 ou 55 CPS, voltadas para processamento de texto.

Um multiplexador de impressoras permite a ligação de duas impressoras no mesmo sistema, sendo uma margarida e a outra serial ou matricial.

SOFTWARE

O software básico do QI-800 é composto pelo sistema operacional SO/800, compatível com o CP/M, que vem residente em disco, ocupando 9 Kb de memória RAM, sendo carregado automaticamente através de uma função **boot strap**. Além disso, o QI-800 traz vários utilitários como software de apoio que permitem cópia de um ou mais arquivos, estatística da utilização dos discos, editor de textos, procedimentos catalogados, **sort/merge** com até 32 arquivos, **dump**, conversão de disquetes para o formato IBM e vice-versa, e incluem ainda um editor de programas e um processador de texto.

As linguagens de programação disponíveis são o COBOL 80 **superset** do COBOL padrão ANSI 74), o BASIC Comercial, que dispõe de tratamento de arquivos com acesso randômico e sequencial e tamanho de registro fixo e variável, um FORTRAN comparável ao FORTRAN IV e um Assembler que incorpora quase todas as facilidades do Assembler de grandes computadores, sem sacrificar velocidade ou espaço de memória.

Como aplicativos, a Quartzil oferece pacotes para folha de pagamento, administração de clubes, e de escolas, contabilidade geral, gestão de vendas para comércio e indústria, controle de estoque, controle e gerência de financiamentos/leasing, emissão e controle de ações, acompanhamento de custos de obras e outros. O software aplicativo do QI-800 é desenvolvido pela softhouse Spress Informática Ltda., de Belo Horizonte, empresa coligada à Quartzil.

O endereço da Quartzil em Belo Horizonte é Rua Ouro Preto 655, 2º andar, Belo Horizonte, MG, CEP 30000, tel.: (031) 335-8700.

CURSO CEDM

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO TÉCNICOS

NÃO FIQUE SÓ NA TEORIA !

O CURSO CEDM lhe oferece os mais completos cursos de:

- ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES
- ELETRÔNICA E ÁUDIO
- PROGRAMAÇÃO EM BASIC (para microcomputadores)

E mais, você estuda nos horários disponíveis de acordo com o seu ritmo próprio, sem afetar seu trabalho e sem gastos excessivos com viagens e estadias. As apostilas são elaboradas especialmente para o aprendizado por correspondência. Receba ainda Kits para o estudo da parte prática os quais poderão fazer parte de seu próprio laboratório. Solicite informações e conheça todas as vantagens que lhe oferecemos.

Solicite Informações
GRÁTIS

VISITE TAMBÉM A NOSSA LOJA

Shop-Computer

SHOP COMPUTER CEDM LTDA.

Especializada em vendas de Microcomputadores, Disquetes, Programas Aplicativos, Livros e Revistas Técnicas. Oferecemos ainda Assistência Técnica e Cursos. Atendemos também pelo reembolso postal.

Av. São Paulo, 718 — Fone (0432) 23-9674
CEP 86.100 — Londrina — PR.

CURSO CEDM

MS

Av. São Paulo, 718 — Fone (0432) 23-9674
Caixa Postal, 1642 — CEP 86.100 — Londrina — PR.

( ) CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES
( ) CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO
( ) CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

Nome. . . . . .
Endereço. . . . . .
Bairro. . . . . .
CEP. . . . . .Cidade . . . . . Estado. . . . . .

Como os programas são protegidos? Aqui estão algumas técnicas e truques, e o resto... fica por conta da sua imaginação.

Escondendo o jogo no TK82-C

Ronaldo de Almeida Santos

A proteção de programas é um dos assuntos mais polêmicos entre os usuários de computadores – cada um tem seu modo particular de encarar a coisa. Protegem-se programas contra tudo: abelhudos, curiosos, piratas, espertinhos e concorrentes.

Mas em que pese o atual nível de conhecimento, não existe nada até agora que possa ser considerado 100% eficiente. Daí a discordância entre os usuários, cada um achando que o seu sistema é superior ao do colega. Na realidade, o que todos querem é evitar que seus programas sejam copiados.

Existem várias maneiras de se *proteger*, ou melhor, *dificultar* o acesso aos nossos programas. Algumas são famosas, outras nem tanto, mas o fato é que nada impede que alguém crie um sistema de proteção capaz de anular outro, e contra isso nada pode ser feito, apenas tentado. Aliás, é justamente aí que está o "x" da questão, pois qualquer sistema que pretenda ser eficiente tem que considerar a possibilidade de ser entendido e anulado.

Quando se fala em proteção de programas, escritos em BASIC, a primeira coisa em que se pensa é *desativar a tecla* **BREAK**. Este talvez seja o modo mais errado de se abordar o problema, uma vez que o interpretador BASIC residente na ROM checa se a tecla foi pressionada no final da execução de cada linha de programa. **BREAK** não pode ser desativada via software, pelo menos a um custo baixo.

Insistindo na tecla, um belo dia acabaríamos nos encontrando no interpretador do BASIC, e aí poderíamos escrever o programa em outro local da memória sem o teste do **BREAK**. Mas isso exigiria uma paciência ilimitada...

Sabemos que qualquer programa pode ser interrompido, correto? Pois é justamente aí que devemos usar a nossa criatividade. Com o programa interrompido e listado, o que temos a fazer é achar um meio de dificultar, ao máximo, a sua compreensão, evitando, assim, que alterações sejam introduzidas.

O modo mais óbvio, e no entanto um dos mais eficazes, é construir o programa sem espaço entre as linhas, assim:

```
1 PRINT ...
2 LET ...
3 IF ...
```

Parece ser simples, mas qualquer alteração, principalmente em programas grandes, se torna tão complexa que desestimula as tentativas.

Programas desestruturados também dão grandes dores de cabeça aos espertinhos e abelhudos. De fato, um programa pode ter tantos **GOTO**s e **GOSUB**s que fique difícil entendê-lo. O que nós pensaríamos de sub-rotinas que chamassem outras sub-rotinas, e estas por sua vez chamassem outras e outras e no final retornassem para um ponto que não foi o de partida? Pareceria extremamente complicado, mas é muito simples de ser feito.

No caso dos **GOSUB**s, o endereço de retorno da sub-rotina é guardado no **STACK** do **GOSUB** (topo da RAM) como a próxima linha a ser executada em retorno. **RETURN** retira esta linha do **STACK** e passa a executar o programa a partir dela. Se o número da linha que estiver no **STACK** for trocada, então **RETURN** funcionará como **GOTO algum lugar**.

Para achar a linha armazenada no **STACK** basta consultar a variável **ERR-SP (16386/87) + 2** e teremos o endereço onde foi guardada a primeira linha de retorno de sub-rotina. No entanto, é preciso um pouco de cuidado, pois cada **GOSUB** armazenará uma linha, e cada número de linha é guardado em dois bytes.

Podemos checar isso rodando o programa:

```
 10 GOSUB 100
 99 STOP
100 LET A=PEEK 16386+256*
    PEEK 16387+2
130 PRINT "RETORNA PARA A LINHA ";
140 PRINT PEEK A+256*PEEK (A+1)
150 RETURN
151 PRINT "OKAY"
```

Observe que a linha **151** nunca será executada, já que o programa será interrompido pela linha **99**. No entanto, se acrescentarmos:

```
110 POKE A,151
120 POKE A+1,0
```

RETURN será desviado para a linha **151** e não mais para o ponto de origem.

Parece complicado, não? Mas é para ser mesmo! Aqui é que deve entrar a nossa imaginação, partindo para a elaboração de desvios à base de **RETURNs**. Não há limite para o tipo de desvio que podemos criar, basta um pouco de paciência e algumas contas de somar e subtrair.

Outro modo de confundir os curiosos são as *instruções flutuantes*. A teoria na qual elas se baseiam é muito simples, porém a sua utilização requer cuidado e um profundo conhecimento sobre o programa que as estiver utilizando.

Instrução flutuante é toda aquela que, numa determinada linha do programa, pode ser substituída por outra sem que a execução do mesmo seja comprometida. Se rodarmos o programa:

```
10 SAVE "OK"
30 GOTO 10
```

ele entrará num loop de gravação que não terá mais fim. No entanto, se tivermos uma linha:

```
20 POKE 16513,245
```

então a instrução **SAVE** será utilizada apenas uma vez, sendo então transformada numa instrução **PRINT**. Podemos *flutuar* quase todas as instruções, desde que respeitando a sintaxe de cada uma delas.

Os números que constam no programa são também ótimos locais para se criar alguma confusão. Todos eles (exceto os que correspondem às linhas) são armazenados com 5 bytes para o valor do número mais um código **126** indicativo de número. A teoria aqui é igualmente simples: após a edição da linha (por exemplo, **LET A = 5**), o valor do número estará gravado após a sua representação gráfica. O interpretador BASIC apenas confere a sintaxe da linha e utiliza o valor gravado que vem depois do código **126**. Deste modo, podemos trocar a representação gráfica do número sem alterar o seu valor. Portanto,

```
10 LET A=5
20 PRINT A
```

dará como resultado a impressão de **5**. Se, no entanto, dermos o comando **POKE 16516,30**, a linha 10 será alterada para **LET A = 2**. Ainda assim, toda vez que a linha 10 for executada, a variável **A** receberá o valor **5**.

Este recurso pode ser utilizado em todos os números do programa. Se imaginarmos que eles não são aquilo que parecem ser, então qualquer tentativa de alteração pode fazer com que o curioso perca o rumo de casa. E isso ainda não é tudo. Se uma linha com esta alteração for editada **(SHIFT EDIT)**, o número passará a ter o mesmo valor de sua representação gráfica.

DESCOBRINDO OS RECURSOS DO MONITOR

Existem algumas maneiras da gente realmente *esconder o jogo*. Elas se baseiam na forma como o monitor faz a listagem das linhas dos programas. Sabemos, por exemplo, que a maior linha possível é a **9999**. Isto implica em que o monitor não listará nem reconhecerá as demais que ultrapassarem este valor. Podemos checar isto com o programa:

```
 1 CLS
10 PRINT "ONDE ESTA ESTA LINHA?"
20 POKE 16515,255
```

Após a execução, restará apenas a linha 1. Isto aconteceu porque a linha **10** recebeu o número **65290**. Não significa que elas desapareceram ou que foram eliminadas, mas sim que elas não podem ser listadas e nem mesmo acessadas. Este recurso pode ser utilizado como bloco de execução única e depois ser colocado *na moita*.

Para desfazer a mágica basta voltar ao estado anterior com **POKE 16515,0**. Se trocássemos a linha **50** por:

```
50 POKE 16513,118
```

restaria apenas, desta vez, o número **1**. Bom, o que aconteceu aqui foi algo bem diferente.

Nós colocamos um código **118** no lugar do **CLS** e, como após o **CLS** original já havia um código **118** indicando o final da linha, o monitor entendeu que ali era o fim do programa e o início do arquivo de imagens – e não imprimiu mais nada. A diferença para o método anterior é que, aqui, as linhas continuam sendo acessadas normalmente.

A área de variáveis do sistema também pode ser explorada. Algumas experiências podem ser desastrosas, mas outras certamente não o serão. Vejamos: a variável **E-PPC (16394/95)** armazena o número da linha que contém o cursor. Por exemplo:

```
20 LET A=PEEK 16394+256*PEEK 16395
30 PRINT "CURSOR NA LINHA ";
40 PRINT A
```

Este programa nos indicará em que linha está o cursor. Acrescentando **10 POKE 16395,255** obteremos, como resposta, o número **65290**. Aparentemente nada aconteceu, mas se **NEW LINE** for utilizado, o monitor ficará eternamente procurando pela linha **65290**. O mesmo, porém, não funciona com o comando **LIST** (o que é uma pena).

MAIS ALGUMAS DICAS

Como podemos constatar, não há um meio realmente seguro de se proteger um programa, e basta saber como a coisa pode ser feita que logo alguém achará um meio de desfazê-la.

Mas ainda há um recurso, bastante eficaz inclusive – a linguagem de máquina. Um programa em Assembler não passa pelo interpretador BASIC; logo, **BREAK** não será testado. Portanto, é impossível (?) pará-lo. Só que, nesse caso, o programa todo terá que ser escrito em linguagem de máquina. Mesmo assim ainda há riscos, pois bastaria uma rotina de gravação diferente e todo o trabalho iria por água abaixo.

Na prática, a coisa pode ser um pouco diferente. Sabemos que o comando de gravação tem que começar identificando o nome do programa e, a partir daí, iniciar a gravação da RAM. Ao final da gravação, o programa continua sua execução normal. Se nos adiantássemos ao cheque do nome e com isso introduzíssemos um erro no sistema, ao final da gravação o sistema pararia, acusando um erro qualquer.

O comando **LOAD** começa no endereço **832** e podemos tentar entrar na rotina em qualquer endereço até **842**: é só trocar **LOAD " "** por **RAND USR 837** no modo **FAST** (é o que melhor funciona). Até hoje não há uma proteção eficaz contra isso e o melhor mesmo é partir do princípio de que o programa será interrompido.

Esses são alguns conhecimentos básicos que o usuário de pequenos micros deve possuir, mas vale a pena lembrar que nada adianta um programa *super protegido* se ele for inútil. Devemos nos preocupar sim, em produzir programas eficazes e criativos, porque o resto... bem, o resto é apenas folclore.

Ronaldo de Almeida Santos é formado em Engenharia Mecânica pela FEI. Atualmente trabalha na área de pesquisa e desenvolvimento de terminais elétricos, sendo proprietário de um TK82-C há um ano.

As impressoras: suas características e aplicações e os problemas e planos da indústria.

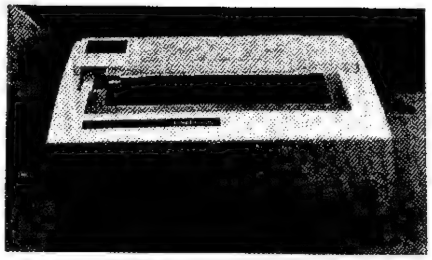
No mundo das impressoras

Dentro do elenco de periféricos do computador, a impressora é um dos mais solicitados em termos de trabalho e também um dos mais caros: nos sistemas pequenos, o seu preço não raro ultrapassa o do próprio computador. Isso é particularmente verdade no Brasil onde, em virtude dos preços elevados, conforme observa Antonio Carlos J. F. Visconti, gerente de desenvolvimento e introdução de novos produtos da Elgin Eletrônica, "os micros pessoais geralmente não são usados em casa, mas sim em pequenas e médias empresas".

Com o orçamento curto e pouca experiência em Informática, os responsáveis por essas empresas – sobretudo as pequenas – geralmente enfrentam dificuldade quando, ao saírem à procura de uma impressora, deparam-se com uma ampla variedade de marcas e modelos e uma multiplicidade de características expressas num jargão técnico que desconhecem. Surge, então, a pergunta: "Como escolher?"

DEFINIÇÕES INICIAIS

"Antes de pensar em escolher", aconselha Marcelo Meirelles, diretor da Kristian Eletrônica, do Rio de Janeiro, "o usuário de microcomputador, de aplicações pessoais ou comerciais, deve estar bem certo de que realmente precisa de uma impressora. Um bom meio de saber isso é se questionar acerca da utilização que pretende dar ao sistema: se for para escrever muitas cartas, por exemplo, é claro que uma impressora é imprescindível. Se for, porém, para um relatório de poucas linhas, utilizado apenas poucas vezes por semana, já deixa em dúvida a necessidade do periférico impressor".



A Emília, da Elebra

Constatada a necessidade de se adquirir uma impressora, os parâmetros que passam a guiar a escolha são a natureza da aplicação e o volume do trabalho a ser executado.

"Em muitos casos", diz Nilson Giunchetti Vasconcellos, diretor da Servimec, São Paulo, "a aplicação determina a impressora. Uma impressora de margarida é própria para processamento de textos, pois tem bastante qualidade, mas trabalha com velocidades bastante baixas. Se o usuário necessita de uma saída impressa para gráficos terá que optar por uma matricial gráfica. Mas o que geralmente define uma impressora", prossegue Vasconcellos, "é a sua velocidade de impressão, para qualquer tipo de aplicação. Ou seja: não importa se o usuário vai usar a sua impressora para controle de estoque ou folha de pagamento. O que importa é quantas folhas de pagamento ele tem que ter impressas num determinado dia e qual o tempo que a impressora leva para fazer esse serviço".

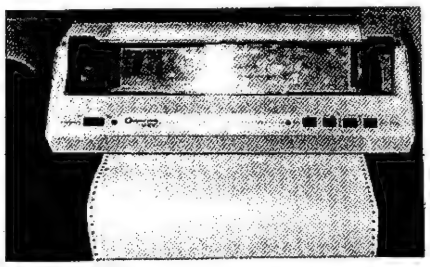
Outro fator fundamental a ser considerado – e que se prende diretamente ao tipo de aplicação a ser desenvolvida – é o número de colunas que a impressora em vista é capaz de imprimir. Há dois tipos básicos de colunagem: 80 e 132 caracteres por linha. Esses números podem variar para menos ou para mais, conforme o modelo, e há modelos que admitem dois ou até vários formatos diferentes de coluna, o que é conseguido pela variação no espaço existente entre os caracteres e pela compressão ou alargamento desses caracteres.

TIPOS DE IMPRESSORAS

Neste ponto cabe recordar um pouco os processos de impressão atualmente utilizados. As impressoras dividem-se, basicamente, em dois grandes tipos: de não-impacto e de impacto. No primeiro caso – no qual se incluem as impressoras térmicas, eletrostáticas, laser e de injeção de tinta – não há contato mecânico entre o elemento de escrita e o papel. Essas impressoras, além de geralmente muito caras, são muito sujeitas a problemas técnicos, não permitem imprimir com cópias e o papel que utilizam não é barato nem tão facilmente encontrável quanto o das impressoras de impacto. Por esses motivos, as impressoras de não-impacto são pouco populares no mercado, seja aqui ou em outros países.

Nas impressoras de impacto, o mecanismo de impressão transfere os caracteres para o papel através de uma fita tintada. Essas impressoras podem imprimir caracteres sólidos (um caráter inteiro, cheio, como nas máquinas de escrever) ou formados por uma matriz de pontos. As impressoras podem ainda ser lineares (imprimem a linha inteira de uma só vez) ou seriais (imprimem caráter a caráter, em série). As impressoras lineares são muito rápidas e caras, destinando-se mais a minicomputadores e sistemas de maior porte do que propriamente a micros.

Nos sistemas de microcomputadores, as impressoras seriais matriciais de impacto são de longe as mais utilizadas. Digamos, portanto, que seja este o tipo de equipamento escolhido. Feitas as opções iniciais de velocidade e largura de coluna (opções essas que devem ser feitas levando-se em conta futuros aumentos no volume de trabalho, bem como a diversificação das aplicações, de modo que o modelo escolhido não se torne insuficiente, pelo menos a médio prazo), há diversos outros fatores a considerar. O conjunto de caracteres e as características a ele relacionadas encontram-se entre os mais importantes.



Globus M-100

CONJUNTO DE CARACTERES

Precisa-se saber, para começar, quais as fontes (tipos de caracteres) disponíveis e se eles se adequam à aplicação em vista. Se, por exemplo, o objetivo é produzir correspondência comercial, a impressora deve obrigatoriamente oferecer caracteres maiúsculos e minúsculos, além da acentuação e do **ç**. Se os relatórios a fazer forem de natureza científica, os caracteres normalmente utilizados nesse setor devem estar disponíveis. Já se o usuário precisar fazer gráficos, a impressora deve dispor dos caracteres próprios para esse fim.

Esses conjuntos de caracteres são armazenados na impressora em memória ROM, sob a forma de códigos de bits. São esses códigos que, a um comando do computador, irão definir as variadas configurações que as agulhas da cabeça deverão formar para imprimir os diversos caracteres. A impressora pode ter um ou vários desses conjuntos, intercambiáveis a um comando do computador e há modelos dotados de memória RAM para armazenar conjuntos de caracteres especiais programados pelo usuário.

Alguns modelos permitem a densidade dupla, que consiste em fazer a cabeça de impressão passar duas vezes pela mesma linha, modificando ligeiramente o seu posicionamento na segunda passagem. Com isso, ela preenche os espaços vazios entre um ponto e outro, tornando os caracteres mais densos e, portanto, mais legíveis. Essa característica é bastante útil para as aplicações que exigem uma qualidade maior de impressão. Outros modelos aceitam a sobreposição de caracteres, ou seja, a impressão de diferentes caracteres num mesmo lugar. Assim, torna-se possível fazer desenhos e construir símbolos especiais (por exemplo, batendo-se o I em cima do T, pode-se fazer o símbolo matemático PI).

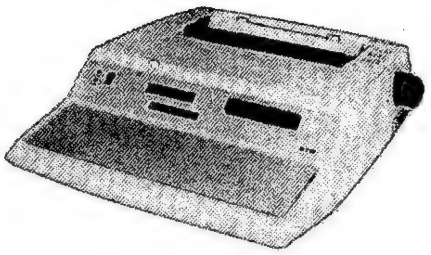
Se a aplicação exigir a impressão de tabelas, é importante conhecer a capacidade de tabulação da impressora. Alguns modelos não tabulam horizontal e/ou verticalmente, enquanto outros não só tabulam como até permitem programar essa tabulação, via computador, segundo as necessidades específicas do usuário.

INTERFACES

O tipo de interface, a velocidade de transmissão e a memória intermediária **(buffer)** da impressora são três fatores que também merecem toda atenção.

A interface determina a compatibilidade entre a impressora e o computador, e pode ser de dois tipos: serial ou paralela. Na paralela, os oito bits do byte são transferidos para a impressora todos de uma só vez, através de oito fios. Na serial, os bits são enviados pelo mesmo fio, um atrás do outro. Para as interfaces paralelas são empregados os padrões IEEE-488 e os das empresas Centronics e Data Products, líderes do mercado norte-americano. É importante conhecer essa distinção porque, apesar de todas as interfaces paralelas funcionarem do mesmo modo, a relação entre cada fio e sua função é diferente. Para as interfaces seriais, o padrão universalmente adotado é o RS-232-C. Também serial, mas com sinal analógico em vez de digital, é a interface de loop de corrente, utilizada nas teleimpressoras.

Qual delas é a melhor? "Depende da aplicação", explica Visconti. "As interfaces seriais foram desenvolvidas para aplicações à distância. Elas podem trabalhar até 50/60 metros de distância do micro, sem modems, e a quilômetros, com modems. Sua característica desfavorável é a velocidade: elas são mais lentas que as saídas paralelas que, no entanto, têm que trabalhar sempre perto do micro".



Stratus 310

A velocidade de transmissão, expressa em bauds ou em bits por segundo – bps – representa a rapidez com que os bits de dados ou comandos são transferidos do computador para a impressora.

O **buffer** tem a seguinte utilidade: como o computador é geralmente mais rápido que a impressora, ele tem que ficar esperando que ela fique desocupada para enviar-lhe mais dados. Com o **buffer**, ele envia uma certa quantidade de bits que ficam armazenados nessa memória intermediária. Enquanto a impressora descarrega no papel o conteúdo dessa memória, o computador fica livre para prosseguir na execução do programa, e só será interrompido outra vez quando, finda a impressão do que estiver no **buffer**, a impressora solicitar mais dados. Quanto maior a capacidade do **buffer**, menor a frequência dessas interrupções e, por extensão, melhor o desempenho geral do sistema.

O papel, encontrado nas lojas de micros ou em firmas especializadas em suprimentos para Informática, pode ser basicamente de três tipos: formulário contínuo, rolo ou folhas soltas. Nem todas as impressoras aceitam esses três tipos de papel, e há larguras diferentes, também. Portanto, é bom observar esses detalhes. O número de cópias que o equipamento pode imprimir simultaneamente também é importante porque em certas aplicações, como a emissão de notas fiscais e faturas, é preciso tirar várias vias.

Outro fator tão importante quanto as características técnicas do equipamento é o grau de confiabilidade que ele oferece. Conforme lembra Visconti, "os periféricos têm tempo de vida menor que as UCPs, pois são eletromecânicos. Uma impressora serial, por exemplo, pode funcionar até 500 horas sem assistência técnica. Uma UCP funciona mais de 2 mil". Assim sendo, prossegue, "é necessário saber se a impressora oferece confiabilidade, ou seja: qual o seu tempo de funcionamento sem assistência técnica? Qual o seu tempo real de utilização e não-utilização (quanto tempo ela tem que ficar desligada)? Qual o seu tempo de vida? O fabricante ou distribuidor oferecem assistência técnica?" »

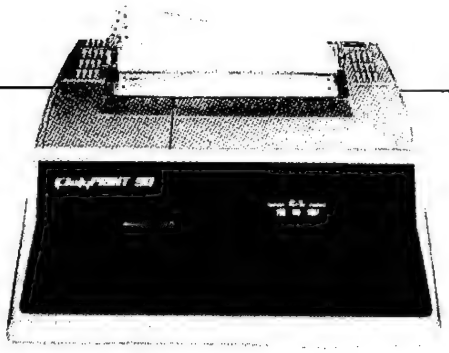
Para quem não tem grande volume de trabalho, há ainda a opção de utilizar uma máquina de escrever elétrica ligada ao micro através de interface especial. Apesar da baixa velocidade (cerca de 15 CPS), a qualidade de impressão é muito boa e já existem alguns modelos disponíveis no mercado brasileiro. Essa alternativa, contudo, é mais interessante para quem já dispõe da máquina de escrever, pois a compra simultânea dos dois equipamentos (máquina e interface) pode ultrapassar o valor de uma impressora.

RESPALDO TÉCNICO

O usuário precisa ter respostas para todas essas dúvidas antes de se decidir por um modelo (e até mesmo para escolher o lugar onde irá realizar a compra). Para isso "ele precisa de um respaldo técnico", diz Vasconcellos. "Ele deve recorrer a pessoas da área e empresas especializadas". E nessas firmas, conforme ressalta Meirelles, "deve exigir o máximo do revendedor em relação às características e preços".

O tratamento que se dará à impressora após a compra também irá influir no seu desempenho. Ao respeitar sempre as recomendações do fabricante no que tange a umidade, poeira, variações da rede elétrica e condições gerais de operação, bem como não ultrapassar os prazos de manutenção preventiva, o usuário estará garantindo um bom funcionamento da máquina e, consequentemente, menos gastos com ela.

Publicamos a seguir uma lista das principais impressoras para microcomputadores disponíveis no País, suas características e preços. Especificamente quanto aos preços, é bom frisar que eles estão sujeitos a variações devido à inflação, desvalorizações do cruzeiro (que incidem sobre o custo dos componentes importados) e outros fatores. É como o leitor poderá constatar na tabela, nem todos os fabricantes gostam de divulgar os preços dos seus produtos.



Polyprint 90

O que pensam (e fazem) os fabricantes

O mercado de microcomputadores é bastante promissor. Nesse ponto concordam quatro dos maiores fabricantes brasileiros de impressoras ouvidos por MICRO SISTEMAS. O impacto da microinformática na indústria de impressoras também não é coisa do futuro: Elebra, Elgin, Globus e Scritta, que antes só vendiam em OEM para os grandes fabricantes de UCPs, voltam-se agora para o circuito das lojas, onde estão os compradores de micros. Os modelos destinados a esse segmento estão recebendo aperfeiçoamentos e já se registram até novos lançamentos.

Se todos os fabricantes estão sendo beneficiados pelo rápido crescimento do mercado, juntos enfrentam também algumas dificuldades. A começar pelas ainda pequenas dimensões do mercado: a baixa escala de produção daí consequente torna difícil tanto reduzir o preço do produto final quanto retarda o processo de nacionalização, uma vez que a fabricação local de certos componentes só se torna economicamente viável quando produzidos em grandes quantidades.

O aumento do índice de nacionalização também é prejudicado por falhas na estrutura tarifária de importação vigente que em muitos casos cobra mais impostos de quem importa menos, e vice-versa. E para complicar, a indústria enfrenta ainda a concorrência de alguns grandes fabricantes de computadores, que verticalizam a sua produção, e a competição ilegal dos contrabandistas de computadores e periféricos, que lhe rouba preciosos clientes.

"O contrabando continua introduzindo no país uma grande quantidade de equipamentos e periféricos", diz Isu Fang, Presidente da Elebra. "É importante alertar o usuário que se ele compra um periférico contrabandeado por um preço bastante acessível (isento de impostos e encargos sociais), ele não terá a proteção do fabricante com relação à manutenção, assistência técnica e garantia", lembra Fang.

Na opinião de Fernando Suarez, Diretor de Marketing da Globus Digital, "o único caminho" para combater o contrabando é "fazer um produto suficientemente barato que torne essa 'importação' inviável".

Ironicamente, o caminho para evitar a importação, seja a de que modalidade for, conduz obrigatoriamente à exportação, pois só ela pode oferecer a escala de produção necessária tanto para reduzir os preços dos produtos para o consumidor, quanto para viabilizar a produção local de componentes como cabeças de agulha, motores de passo e circuitos integrados.

Outra possibilidade para que a indústria de periféricos fature alguns dólares para o País, aponta Suarez, é a fabricação em regime de **draw-back**, no qual importam-se os componentes, faz-se a montagem aqui e exporta-se o produto acabado. Essa prática, explica Suarez, não onera a balança de pagamentos do País, gera empregos e proporciona uma boa competitividade no mercado internacional devido ao baixo custo da mão-de-obra no Brasil.

Os fabricantes, aliás, estão preocupados em aumentar o mais rápido possível a nacionalização dos seus produtos. A Elebra, por exemplo, até o final deste ano já deverá estar fazendo as suas próprias cabeças de agulhas, o que elevará para 80% o índice de nacionalização de suas impressoras. A Scritta, segundo o Vice-Diretor Edmundo Panzoldo Teixeira, já investiu Cr$ 150 milhões no setor de mecânica fina e de precisão, e espera dentro de 18 meses estar produzindo os componentes que ainda importa (cabeças de agulhas e motores de passo), que equivalem a 15% do produto. A Elgin, premida pelos efeitos da maxidesvalorização do cruzeiro, acelerou o seu programa de produção nacional de componentes mecânicos e, para isso, conta com uma boa retaguarda: as divisões industriais da Elgin Máquinas S. A., à qual pertence. De acordo com José Carlos Capeto, Gerente de Marketing, a medida permitiu evitar o repasse para o consumidor dos aumentos nos preços de vários componentes importados. As impressoras da Elgin atingem hoje a faixa de 47% de nacionalização. A Globus, por sua vez, espera a sua produção atingir uma escala que justifique a produção interna de cabeças de agulhas. Esse momento parece não estar muito longe, principalmente agora que, conforme revela Suarez, a empresa começa a exportar impressoras matriciais para os Estados Unidos, venda essa que em breve deverá atingir a cifra das 500 unidades por mês.

O esforço de nacionalização – exigido pela SEI para a aprovação dos projetos de fabricação – tem sido, no entanto, parcialmente prejudicado pela atual estrutura tarifária, ditada pelo Conselho

MicroScopus, o computador bem acompanhado.

Na hora de decidir-se por um microcomputador, diversas características são sempre analisadas: memória, sistemas de aplicação, utilitários, possibilidades de expansão, etc.

Mas isso não basta para garantir um bom investimento. É preciso avaliar cuidadosamente se o fornecedor tem uma estrutura capaz de oferecer uma assistência adequada ao cliente.

Todo profissional, ao analisar o microcomputador da Scopus, observa que as características técnicas do produto atendem às suas expectativas.

Além disso, o Microscopus vem acompanhado de vários serviços que a Scopus oferece aos seus clientes.

Mesmo antes de optar por um equipamento, o usuário já pode contar com a assistência da Scopus.

Nessa primeira fase, ele recebe uma autêntica consultoria na sua área de interesse, feita por engenheiros e analistas experientes em teleprocessamento, aplicações comerciais e administrativas. Como resultado, a implantação e a operação de um sistema Scopus não lhe causarão problemas, pois os analistas de suporte continuarão o planejamento desenhado na primeira fase.

Mais do que isso, para que o usuário do Microscopus elimine suas dúvidas com maior rapidez, a Scopus mantém uma linha direta com os analistas de desenvolvimento e suporte: o serviço Disque Sistema. Através de um simples contato telefônico, os clientes que desenvolvem seus próprios programas ou os que usam os sistemas de aplicação Scopus podem obter uma consultoria sobre qualquer aspecto relacionado à operação do Microscopus e seus sistemas.

A Scopus oferece também um serviço de treinamento, realizado através de cursos, que atendem as várias necessidades do cliente: da operação do Microscopus até a sua programação em linguagens de alto nível.

Complementando esses serviços, o usuário tem à sua disposição uma completa documentação técnica sobre os mais diversos aspectos do equipamento e seus sistemas.

E para manter o Microscopus em permanente disponibilidade, o usuário dispõe de uma linha direta com a assistência técnica Scopus, capacitada à atender prontamente o seu chamado.

Toda essa estrutura montada pela Scopus tem um objetivo claro: oferecer um microcomputador sempre bem acompanhado de soluções completas e contínuas aos seus clientes.

Belo Horizonte - Tel.: (031) 201-5893
Brasília - Tel.: (061) 224-9856
Campinas - Tel.: (0192) 31-6826
Curitiba - Tel.: (041) 223-4491
Porto Alegre - Tel.: (0512) 21-8743

SCOPUS
a evolução brasileira

Recife - Tel.: (081) 221-3566
Rio de Janeiro - Tels.: (021) 262-7188 e 240-5663
Salvador - Tel.: (071) 233-1566
São José dos Campos - Tel.: (0123) 22-8247
São Paulo - Tel.: (011) 255-1033

Filiada à ABICOMP

de Política Aduaneira. De acordo com Fernando Suarez, o problema deve-se à insuficiência no detalhamento de diversos produtos, juntamente com o valor das alíquotas atribuídas a cada um deles. Assim, explica Suarez, para se importar um determinado subconjunto paga-se, por exemplo, 30%. Caso se queira trazer esse mesmo subconjunto desmontado com alguns componentes a menos para adicionar componentes similares já fabricados no País, ocorre o seguinte: a cada um desses componentes importados será adicionada uma alíquota específica e a soma dessas diferentes alíquotas acaba ultrapassando o valor que se iria pagar pelo subconjunto pronto. Dessa forma, muitas vezes sai mais barato comprar o produto acabado do que trazer apenas parte dele para agregar-lhe componentes e mão-de-obra nacionais.

TECNOLOGIA E FABRICAÇÃO

Edmundo Teixeira é de opinião que "no Brasil já existe capacidade tecnológica, tanto em mecânica fina como de precisão, criada em geral pelos próprios fabricantes ou por microempresas a eles vinculadas. Isso acontece", prossegue, "porque, em geral, a maioria dos fornecedores de componentes já estabelecidos no mercado se nega a fornecer componentes em pequena escala para uma empresa nova que ainda não tem grande escala de produção". Para Teixeira, a falta de recursos humanos com experiência no setor é outro problema crítico relativo à nacionalização dos produtos. José Carlos Capeto, concorda e diz que isso é principalmente verdade no desenvolvimento de impressoras, "que são produtos bem complexos em termos de engenharia, já que unem precisões mecânicas com precisões eletrônicas". Fernando Suarez, no entanto, não vê tão problemática a questão dos recursos humanos: "Temos capacidade. O que falta é dar mais apoio às Universidades no desenvolvimento de novos produtos, acreditar que eles são capazes". Quanto aos fornecedores, ele também acha que a pequena escala de encomendas é uma dificuldade e diz que é preciso que essas empresas se acostumem "a ter um controle de qualidade" compatível com as exigências da indústria.

Já a Elebra, que pertence à poderosa Cia. Docas de Santos, não se queixa dos seus 50 fornecedores, de quem compra desde plásticos até circuitos integrados. Isu Fang, acredita que a tecnologia nacional tem um nível bastante satisfatório, mas faz questão de salientar: "é preciso manter a reserva de mercado para as empresas nacionais, pois só com o apoio do mercado nacional é que essas empresas poderão operar, desenvolver-se e desenvolver tecnologia".

"O setor de microinformática, em termos de volume, representa hoje um potencial enorme", diz Suarez, acrescentando que esse mercado só tende a crescer à medida em que novos usuários forem aderindo à Informática, sobretudo empresas ("toda empresa tem condições de ter um micro"), escolas (cita o exemplo dos Estados Unidos) e os que usam sistemas ligados a bancos de dados ("onde se consulta praticamente tudo").

Todos os fabricantes de impressoras reconhecem a importância da microinformática e, em vista disso, estão orientando suas indústrias para atender a esse mercado. Um claro exemplo disso são as transformações por que passaram as suas estruturas de comercialização, antes voltadas exclusivamente para o mercado OEM, e agora abertas também para os distribuidores de varejo. Essa abertura para as lojas implica numa série de modificações no funcionamento da empresa, desde a responsabilidade direta pela manutenção dos equipamentos — antes atribuição dos integradores de sistemas — até a necessidade de formar estoques, posto que as lojas não têm, geralmente, capital de giro suficiente para comprar muitas unidades de uma vez, mas, ao mesmo tempo, precisam ter uma resposta rápida quando fazem um pedido de equipamento.

As impressoras seriais, principalmente as de velocidade até 200 CPS, são as mais procuradas nesse mercado em que um dos fatores que mais pesa é o preço. Os fabricantes estão atentos a esses detalhes e já preparam a sua estratégia para atacá-lo. A Elgin, por exemplo, está lançando a Elgin Lady, impressora de matriz 9x7, 100 CPS e adaptável praticamente a qualquer microcomputador. A Elebra está aperfeiçoando a sua já famosa Emília, enquanto que a Globus enfatiza a sua linha de impressoras matriciais. E todos os quatro modelos que a Scritta produz são para uso em microcomputadores.

Quanto aos preços, todos concordam que deverão cair à medida em que aumentar a produção e Isu Fang faz uma previsão: a longo prazo, a expansão do mercado fará com que o usuário se torne cada vez mais exigente em termos de qualidade. Ou seja, cada vez mais ele exigirá um produto que requeira o mínimo de reparos e tenha um maior tempo de vida.

Texto final: Ricardo Inojosa
Apuração SP: Beatriz Carolina Gonçalves e Stela Lachtermacher

TotalWare®

Antes que você vá ao dicionário, **vamos explicar.**

TotalWare é ao mesmo tempo hardware e software, equipamento e oportunidade, serviço e confiabilidade, programa e consulta, atendimento e novos produtos, enfim, um componente novo e indispensável para o seu microcomputador.

TotalWare é uma exclusividade CompuShop, a loja especializada em microcomputadores onde você encontra software, periféricos, acessórios, a mais completa linha de livros e revistas nacionais e importados bem como diskettes e formulários, além de cursos e assistência técnica permanente. Tudo a preços especialmente programados.

Na CompuShop a preocupação é fazer com que você tenha o microcomputador certo, de acordo com as suas necessidades.

Mas apenas isso não basta. Foi por isso que a CompuShop criou toda uma infra-estrutura de apoio.

Foi por isso que criou TotalWare.

CompuShop

Rua Dr. Mário Ferraz, 37 - CEP 01453 - São Paulo - SP - Tels.: (011) 210-0187 / 212-9004 - TELEX: (011) 36611 BYTE BR.
Aberta de Segunda à Sexta das 9 às 19 horas e aos Sábados das 9 às 14 horas.

FG

MARCA	Modelo	Dimensões – cm (LxAxP)	Peso (Kg)	Pé ou mesa?	IMPRESSÃO		Velocidade (CPS)	DENSIDADES		CONJUNTO DE CARACTERES						
					Matriz	Bidi-recional?		Horizontal (CPL)	Vertical (LPI)	Descrição	Progra-mável?	Dupla densidade?	Sobre-posição?	Capacidade gráfica?	Caráter expandido?	
DISMAC	8480	38,0 17,0 30,0	8,5	Mesa	9x7	Sim	80	80	6	96 ASCII Mai./min. car. gráf.	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	
	152	52,0 17,0 37,0	13,0	Mesa	9x7	Sim	150	132	6	96 ASCII	Não	Não	Sim	Não	Não	
	310	69,0 20,0 50,0	24,0	Mesa	9x7	Sim	180	180	6 ou 8	96 ASCII	Não	Sim	Não	Não	Sim	
ELEBRA	EI 8011 (Emília)	17,4 45,0 34,2	8,0	Mesa	9x7	Sim	80	80 e 132	6 ou 8	96 ASCII Mai./min. 23 esp. + Port	Sim	12	Sim	Sim	Até 16 posições	
	EI 8031 (Emília)	17,5 53,0 34,2	12,0	Mesa	9x7	Sim	100	132 e 264	6 ou 8	96 ASCII Mai./min. 23 esp. + Port.	Sim	12	Sim	Sim	Até 16 posições	
	EI 6010 (Mônica)	40,0 20,0 15,0	5,0	Mesa	9x7	Sim	80	80 e 136	6 ou 8	96 ASCII Mai./min. 23 esp. + Port.	Pelo fabr.	4	Sim	Não	Sim	
	EI 8050 (Alice)	62,0 20,0 40,0	12,0	Pé	9x7	Sim	200	136	6 ou 8	96 ASCII Mai./min. 23 esp. + Port	Pelo fabr	Sim	Sim	Não	Sim	
ELGIN	MT-130	49,1 15,8 24,5	7,5	Pé ou mesa	7x7	Sim	100	66 a 264	6 ou 8	8 cj. c/96 car. + 64 símb. semi gráf.	Pelo fabr.	Sim	Sim	Sim	Sim	
	MT-140 I	49,1 15,8 24,5	7,5	Pé ou mesa	9x7	Sim	160	66 a 264	6 ou 8	8 cj. c/96 car. + 64 símb. semi gráf.	Pelo fabr.	Sim	Sim	Sim	Sim	
	MT-140 L	49,1 15,8 24,5	7,5	Pé ou mesa	9x7 (dados) 18x40 (texto)	Sim	160	66 a 264	6 ou 8	8 cj. c/96 car. + 64 símb. semi gráf.	Pelo fabr.	Sim	Sim	Sim	Sim	
GLOBUS	M-100/80	47,0 14,0 28,0	10,0	Pé ou mesa	7x7	Sim	100	80	6 ou 8	46 ASCII	Sim	Sim	Sim	Op.	Sim	
	M-100/132	55,0 14,0 28,0	11,0	Pé ou mesa	7x7	Sim	100	132	6 ou 8	46 ASCII	Sim	Sim	Sim	Op.	Sim	
	M-180	72,0 21,0 61,0	28,0	Pé ou mesa	7x7	Sim	180	132	6 ou 8	128 ASCII 128 Port.	Sim	Sim	Sim	Op.	Sim	
	M-200	67,2 28,3 59,5	28,0	Pé ou mesa	7x7	Sim	340	132	6 ou 8	96 ASCII + 32 car.	Não	Não	Sim	Não	Sim	
ISA	EL 8003	50,6 43,1 15,0	15,4	Mesa	7x9	Não	90	80	6 ou 8	97 ASCII Mai./min. + 32 car. esp.	Não (só sob encomenda)	Não	Sim	Não	Não	
	EL 8004	50,6 43,1 15,0	15,4	Mesa	7x9	Não	90	132	6 ou 8	97 ASCII Mai./min. + 32 car. esp.	Não (só sob encomenda)	Não	Sim	Não	Não	
MICRO DIGI TAL	TK Printer	15,0 5,0 7,0	300 gr.	Mesa	—	Não	45	32	—	Os do TK + 22 car. gráf.	Não	Não	Não	Por soft	Não	
POLY MAX	Polyprint 90	40,9 12,5 48,3	9,0	Mesa	7x9	Sim	90	80 ou 132	6	96 ASCII Mai./min.	Não	Não	Não	Não	Sim	
PROLÓGICA	P-500	15,0 45,0 30,0	4,5	Mesa	9x7	Sim	100	80, 96, 132	6	95 ASCII + 25 car. esp.	Sim	Não	Sim	Não	Sim	
	P-600	69,0 26,0 37,0	23,0	Mesa	9x7	Sim	130	132	6	95 ASCII Mai./min.	Sim	Não	Sim	Não	Não	
	P-720	69,0 26,0 37,0	23,0	Mesa	7x9	Sim	200	132	6	95 ASCII Mai./min.	Sim	Não	Sim	Não	Não	
SCRITTA	MX 80	37,4 13,3 30,5	7,0	Mesa	9x9	Sim	80	Até 132 progr.	6 (8 por soft.)	255 ASCII inclui 41 esp.	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
	MX 80 FT	37,4 13,3 30,5	8,5	Mesa	9x9	Sim	80	Até 132 progr.	6 (8 por soft.)	255 ASCII inclui 41 esp.	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
	MX 100	52,9 13,3 39,3	10,0	Mesa	9x9	Sim	100	progr.	6 (8 por soft.)	255 ASCII inclui 41 esp.	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
	MX 100 FT	52,9 13,3 39,3	11,5	Mesa	9x9	Sim	100	Até 254 progr.	6 (8 por soft.)	255 ASCII inclui 41 esp.	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
SISTE MA	IM 300	27,5 12,0 40,0	5,0	Mesa	9x7	Sim	150	40	6	96 ASCII + esp. por soft.	Não	Só por soft	Não	Não	Só por soft.	
STRA TUS	310	37,0 14,0 47,0	14,0	Mesa	7x9	Sim	110	48, 64, 96 e 132	6, 8, 12, 16	96 ASCII Mai./min. esp. op.	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	

aj. f. = ajuste fino BPS = bits por segundo Centr. = Centronics comp. = computador CPS = caracteres por segundo DP = Data Products fr. = fricção fabr. = fabricante gráf. = gráficos

Auto. = automático car. = caracteres cj. = conjunto CPL = caracteres por linha disp. = dispositivo esp. = especial (ais) FS = folhas soltas FC = formulário contínuo Integr. = integrador

	TABULAÇÃO			Auto-teste?	Alarme de fim de papel?	PAPEL			Nº de cópias	INTERFACE			Canais de venda	Manutenção	Preço
	Programável?	Horizontal	Vertical			Alimentação	Posicionamento	Tipos		Tipo	Velocidade (Bauds*)	Buffer			
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto.	FC	1 + 2	Centr.	ND	2 K	Fabr. Rev.	Fabr. Rev.	Integram os sistemas da Dismac
	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto.	FC	1 + 5	Centr.	ND	2 K	Fabr. Rev.	Fabr. Rev.	
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto.	FC	1 + 5	RS-232C Centr.	ND	2 K	Fabr. Rev.	Fabr. Rev.	
6 ões	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto/Man. c/ aj. f.	FC/FS	1 + 5	RS 232C loop Centr./DP	75 a 9600	2 K	Fabr. Rev. OEM	Fabr. Rev.	225 ORTN
6 ões	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto/Man. c/ aj. f.	FC/FS	1 + 5	RS 232C loop Centr./DP	75 a 9600	2 K	Fabr. Rev. OEM	Fabr. Rev.	375 ORTN
	Através da disp. esp.	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto/Man.	FC/FS	1 + 3	Centr.	1 KB/s	132 car.	Fabr. Rev OEM	Fabr. Rev.	150 ORTN
	Só vert.	Não	16 posições	Sim	Sim	Trator	Auto/Man.	FC/FS	1 + 7	RS-232C loop Centr./DP	75 a 9600	2 K	OEM	Fabr. Integr	522 ORTN
	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Trator/ fricção	Man. c/ aj. f.	FC	1 + 3 (fr.) 1 + 6 (tr.)	RS 232C loop	110 a 9600 BPS	2 K	OEM	Integr.	ND
	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Trator/ fricção	Man. c/ aj. f.	FC	1 + 3 (fr.) 1 + 6 (tr.)	RS-232C loop	110 a 9600 BPS	2 K	OEM	Integr.	ND
	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Trator/ fricção	Man. c/ aj. f.	FC	1 + 3 (fr.) 1 + 6 (tr.)	RS-232C loop	110 a 9600 BPS	2 K	OEM	Integr.	ND
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto/Man.	FC	1 + 3	RS-232C loop IEEE-488 Centr.	9600	2 K	Fabr. Rev. OEM	Fabr. Rev.	ND
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto/Man.	FC	1 + 3	RS-232C loop IEEE-488 Centr.	9600	2 K	Fabr. Rev. OEM	Fabr. Rev.	ND
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto/Man.	FC	1 + 6	RS-232C loop IEEE-488 Centr.	9600	2 K	Fabr. Rev. OEM	Fabr. Rev.	ND
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto/Man.	FC	1 + 6	RS-232C loop IEEE-488 Centr.	9600	2 K	Fabr. Rev. OEM	Fabr. Rev.	ND
	Não	Não	Não	Sim	Op.	Trator/ fricção	Auto/Man. c/ aj. f.	FC/FS/R	1 + 7	RS-232C loop	50 a 2400	2 K Op.	OEM p/ Ecodata	Ecodata	223,38 ORTN
	Não	Não	Não	Sim	Op.	Trator/ fricção	Auto/Man c/ aj. f.	FC/FS/R	1 + 7	RS-232C loop	50 a 2400	2 K Op.	OEM p/ Ecodata	Ecodata	223,38 ORTN
	Sim	Não	Não	Pelo comp.	Não	Fricção	Auto	R eletrostático	Não	Ligação direta c/TK	ND	Não	Fabr. Rev.	Fabr.	Cr$ 139 mil 850
	Só por soft.	Sim	Sim	Sim	Não	Trator	Man.	FC	1 + 4	RS-232C Centr. Op.	110, 300, 600, 1200	1 K	Fabr. Rev.	Fabr. Rev.	270 ORTN
	Sim	Só por soft.	Só por soft.	Sim	Sim	Trator	Auto/Man. c/ aj. f.	FC	1 + 6	RS-232C Op. Centr.	110 a 9600 BPS	1 K	Fabr. Rev. OEM	Fabr. Rev.	Cr$ 400 mil
	Sim	Só por soft.	Só por soft.	Sim	Sim	Trator	Auto/Man. c/ aj. f.	FC	1 + 6	RS-232C Centr.	50 a 19600 BPS	1 K	OEM	Fabr. Rev.	Integra o sistema 600
	Sim	Só por soft.	Só por soft.	Sim	Sim	Trator	Auto/Man. c/ aj. f.	FC	1 + 6	RS-232C Centr.	50 a 19600 BPS	1 K	Fabr. Rev. OEM	Fabr. Rev.	Cr$ 750 mil
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto e progr.	FC	1 + 2	RS-232C loop IEEE-488 Centr.	75 a 9600	4 K	Rev. OEM	Fabr.	140 ORTN
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator/ fricção	Auto e progr.	FC	1 + 2	RS-232C loop IEEE-488 Centr.	75 a 9600	4 K	Rev. OEM	Fabr.	160 ORTN
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator	Auto e progr.	FC	1 + 2	RS-232C loop IEEE-488 Centr.	75 a 9600	4 K	Rev. OEM	Fabr.	180 ORTN
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Trator/ fricção	Auto e progr.	FC	1 + 2	RS-232C loop IEEE-488 Centr.	75 a 9600	4 K	Rev. OEM	Fabr.	200 ORTN
or	Só por soft.	Só por soft.	Só por soft.	Sim	Sim	Fricção	Man.	R	1 + 2	RS-232C Centr.	110 a 9600	1920 car.	Fabr. Rev.	Fabr.	140 ORTN
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Fricção	Auto.	FC/FS/R	1 + 4	RS-232C loop Centr.	110 a 9600	1780 car.	OEM	Fabr. Integr.	ND

por segundo LPI = linhas por polegada Man. = manual ND = não disponível op. = opcional progr. = programável Rev. = revendedor soft. = software
de corrente Mai. = maiúsculos min. = minúsculos OEM = Original Equipment Manufacturer Port. = Português R = rolo símb. = símbolos tr. = trator vert. = vertical

(*) Salvo especificação em contrário

Estoque suas mercadorias e fique tranquilo... O micro avisará quando algum item estiver em baixa.

Controle de estoque no PC-1500

Newton Braga Júnior

Com capacidade para armazenar até 200 itens, com seus respectivos preços e quantidade, podendo cada um deles ter até dez caracteres, o programa Controle de Estoque foi desenvolvido no micro PC-1500 (Pocket Computer) da Sharp, mas também pode ser executado no PC-2 da Radio Shack (que é o próprio PC-1500, só que com outro nome) e necessita um mínimo de 4K RAM para ser rodado.

Uma característica interessante deste programa é que um sinal sonoro, de alerta, será sempre emitido em situações especiais, tais como apagar a memória, introduzir registro, item de baixa, venda impossível, etc.

Vamos ver, então, as sete funções que determinam este programa:

A – Apaga a memória e se prepara para uma nova tabela;

C – Consulta ao arquivo. Esta consulta pode fornecer resultados na impressora (opcional) ou no vídeo. No primeiro caso, o item em baixa (quantidade ≤ 2) é impresso em vermelho;

D – Apaga registro (apaga item do arquivo);

L – Lista todo o arquivo (tabela). O item em baixa também aparece em vermelho;

M – Modifica registro. Em primeiro lugar é introduzido o nome do item em referência. Se você não deseja modificar o parâmetro de um determinado item, pressione **ENTER**, sem qualquer introdução;

S – Esta opção permite ler ou gravar o arquivo no cassete;

V – Manutenção do arquivo (venda efetuada): se for feita uma venda, a função V deve ser executada, para dar baixa no estoque; se este não for suficiente para a venda (estoque menor do que a quantidade vendida), a baixa do estoque não é efetuada; e se com a venda, o estoque do item cair para menor ou igual a 2, será emitido um sinal sonoro;

X – Coloca registro. Quando um item é apagado, no seu lugar fica um espaço vazio, conforme mostra a figura 1.

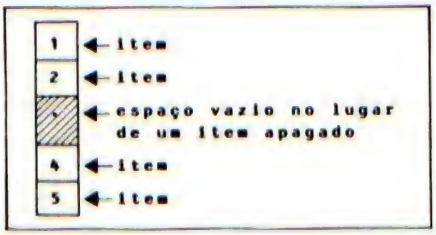


Figura 1

É importante você saber que ao ser colocado um registro, o programa procura justamente por um espaço vazio. Caso este espaço não seja encontrado, o item será colocado no final do arquivo. Além disso, se o arquivo for gravado no cassete depois de um registro ser apagado, o programa não grava um espaço vazio. Assim, ao se carregar outra vez o arquivo, não será mais encontrado um espaço vazio entre os registros.

A seguir é dada uma tabela de referência com todas as funções que você poderá utilizar:

```
A - APAGA MEMÓRIA
C - CONSULTA AO ARQUIVO
D - APAGA REGISTRO
L - LISTA ARQUIVO
M - MODIFICA REGISTRO
S - LER/GRAVAR NO CASSETE
V - MANUTENÇÃO DO ARQUIVO
X - COLOCAR REGISTRO
```

Finalmente, para operar o programa, coloque (através da tecla **MODE**) o PC-1500 no modo **RUN**. Quando desejar uma determinada operação, pressione a tecla **DEF** e a letra correspondente à função. Para facilitar, estamos mostrando na figura 2 um exemplo de listagem de estoque composto de sete itens, mas que poderiam chegar a 200.

```
******* LISTAGEM DO ESTOQUE *******

COD/NOME        QUANT.   PRECO

ARROZ             10      200.00
FEIJAO            20      250.00
LARANJA           50      150.00
CARNE              2      300.00
FACA               1      100.00
PRATO             20       75.00
PANELA            25      270.00

      7 ITENS EM ESTOQUE
```

Figura 2 – Listagem geral

Newton Duarte Braga Júnior tem curso de programação COBOL pela Datamec e de programação FORTRAN pela Universidade Federal de Minas Gerais. Seu interesse por eletrônica começou no Curso da Escola Técnica Rezende Ramell e, a partir de 1980, vem ampliando seus conhecimentos na área de computação. Atualmente é proprietário de dois micros: DGT-100 e PC-1500.

Controle de estoque

```
3:"A":CLEAR :DIM
  I$(200),Q(200)
  ,P(200):BEEP 1
  ,32,399:BEEP 1
  ,64,289:BEEP 1
  ,16,699
4:PAUSE "MEMORIA
  APAGADA":END
5:"C":K=1:REM -C
  ONSULTA-
6:INPUT "COD/NOM
  E DO ITEM: ";C
  $:IF C$="0"END
7:IF LEN C$>15
  GOTO 6
10:FOR I=1TO 200:
  IF I$(I)=C$
  THEN ON KGOTO
  20,55,140,200
15:NEXT I:BEEP 1,
  200,250:PAUSE
  "NAO EXISTE ==
  >";C$:END
20:INPUT "IMPRIMI
  R (P)";C$:IF C
  $="P"GOTO 40
30:COLOR 1:CSIZE
  1:LPRINT "***
  REG: ";USING "
  ###';I;" ***"
31:LPRINT "COD/NO
  ME";:LPRINT
  TAB (15);"QUNT
  .";:LPRINT TAB
  (23);"PRECO"
33:IF Q(I)<=2THEN
  COLOR 3:C=1
35:LF 2:LPRINT I$
  (I);:LPRINT
  TAB (15);USING
  "####";Q(I);:
  LCURSOR 23:
  LPRINT USING "
  #########.##";
  P(I)
37:LF 7:IF C=1
  COLOR 1
40:CLS :PRINT "CO
  D/NOME: ";I$(I
  ):PRINT "QUANT
  IDADE";Q(I)
45:PRINT "PRECO:
  ";USING "#####
  ####,  ";P(I):
  END
50:"D":K=2:REM -D
  EL.REG-
53:GOTO 6
55:I$(I)="":PAUSE
  C$;": APAGADO"
  :END
60:"X":REM -IN.RE
  G-
65:BEEP 1,64,289:
  INPUT "COD/NOM
  E => ";X$:IF X
  $="0"END
66:IF LEN X$>15
  GOTO 65
70:INPUT "QUANTID
  ADE => ";Y:IF
  Y>999GOTO 70
73:INPUT "PREÇO =
  ";Z:IF Z>999
  99999.99GOTO 7
  3
75:FOR I=1TO 200:
  IF I$(I)=""
  GOTO 77
76:GOTO 80
77:I$(I)=X$:Q(I)=
  Y:P(I)=Z:GOTO
  65
80:NEXT I:BEEP 1,
  4,799$BEEP 1,1
  6,699:PAUSE "A
  RQUIVO SEM ESP
  ACO":END
90:"L":REM -LIST.
  ARQ-
95:CSIZE 1:COLOR
  1:C=0:CT=0
97:LF 2:LPRINT "*
  ****** LISTAGE
  M DO ESTOQUE *
  *******":LF 1:
  LPRINT "COD/NO
  ME";
98:LPRINT TAB (15
  );"QUANT.";:
  LPRINT TAB (23
  );"PRECO":LF 2
100:FOR I=1TO 200:
  IF I$(I)=""
  GOTO 110
101:CT=CT+1
103:IF Q(I) =2THEN
  COLOR 3:C=1
105:LPRINT I$(I);:
  LPRINT TAB (15
  );USING "####"
  ;Q(I);
106:LCURSOR 23:
  LPRINT USING "
  ######### ##";
  P(I)
107:IF C=1GOTO 19
108:GOTO 110109C=0
  :COLOR 1
110:NEXT I:LF 2:
  LPRINT USING "
  ####";CT;" ITE
  NS EM ESTOQUE"
  ;LF 7::END
120:"V":REM -VENDA
  S-
130:K=3:GOTO 6
140:INPUT "QUANT./
  VENDIDA => ";J
141:IF Q(I)-J<0
  GOTO 150
142:IF Q(I)-J>2
  GOTO 145
143:BEEP 1,RND 100
  :PAUSE "ESTOQU
  E BAIXO"
145:Q(I)=Q(I)-J:
  END
150:BEEP 1,RND 100
  :PAUSE "VENDA
  IMPOSSIVEL":
  BEEP 1,RND 150
  :PAUSE "SALDO
  NEGATIVO"
151:BEEP 1,RND 100
  :PRINT "DIFERE
  NCA => ";ABS (
  Q(I)-J):END
160:"S":REM -LER/G
  RAVAR-
165:INPUT "1=LER 2
  =GRAVAR";C:IF
  C=0END
167:IF C<1OR C>2
  GOTO 165
170:ON CGOTO 171,1
  81
171:FOR I=1TO 200:
  IF Q(I)=""GOTO
  175
172:PRINT # I$(I):
  PRINT # Q(I),P(
  I)
175:NEXT I:I$(0)="
  FIM":PRINT  I
  (0):END
181:FOR I=1TO 200:
  INPUT # I$(I):
  IF I$(I)="FIM"
  END
182:INPUT # Q(I),P(
  I):NEXT I:END
190:"M":REM -MOD.R
  EG-
195:K=4:GOTO 6
200:X$="":INPUT "C
  OD/NOME => ";X
  $:IF X$="0"END
201:Y=0:INPUT "QUA
  NT. => ";Y:Z=0
  :INPUT "PRECO
  => ";Z
202:IF X$=""GOTO 2
  04
203:I$(I)=X$
204:IF Y=0GOTO 206
205:Q(I)=Y
206:IF Z=0GOTO 210
207:P(I)=Z
210:END
```


BASF
Distribuidor Autorizado

supridata

Suprimentos para Proc. Dados

- FITAS MAGNÉTICAS
- DISCOS MAGNÉTICOS
- DISKETES (8 e 5 1/4)
- FITAS IMPRESSORAS (LINHA COMPLETA MINI/MICROS)
- DATA CARTDRIDGE
- ACESSÓRIOS (ETIQUETAS, TAPE SEEL, WRAP AROUND, CARRETÉIS, REFLETIVOS)
- CONSULTE NOSSOS PREÇOS
- CONDIÇÕES ESPECIAIS P/REVENDEDORES

Plantão de vendas Supri-SOS: (011) 543-0740 / 542-9117

Central Bip: 815-3344 - (5AK7)

SUPRIDATA - COM. E REPRESENTAÇÃO LTDA.

- SP - R. Brejo Alegre, 348 - Tel.: 543-0515
- RJ - R. Dom Gerardo, 63 - s/1903 - .Tel.: (021) 233-9849

Representantes em todas as Capitais do País.

MINAS DIGITAL
O SHOPPING DA COMPUTAÇÃO

- Vendas de micro-computadores
- Vendas de peças e componentes para micros
- Assistência técnica à micros
- Vendas de livros e revistas sobre computação
- Vendas de disquetes formulários e fitas mag.
- Cursos de digitação e programação

NA MINAS DIGITAL
VOCÊ ENCONTRA TUDO
SOBRE MICRO-COMPUTADORES

MINAS DIGITAL

201-7555

Rua Tupinambas 1045 - Conj. 601/602 - Centro Rua Tomé de Souza 860 - Loja B - Savassi

ATENDIMENTO POR REEMBOLSO POSTAL PARA TODO O BRASIL

MICROCOMPUTADOR E MACROATENDIMENTO.
DUAS GRANDES ESPECIALIDADES DA COMPUCITY.

Na Compucity você é atendido diretamente pelos profissionais que mais entendem de computadores: os Analistas de Sistemas.

São eles que vão orientá-lo, com demonstrações práticas, sobre o equipamento que melhor atenderá às suas necessidades e orçamento.

Visite a Compucity. Além dos grandes lançamentos do mercado e uma completa linha de suprimentos, você vai encontrar os melhores preços e condições de financiamento. No crédito direto, sistema leasing ou consórcio.

Compucity. O atendimento que não está no programa.

Compucity

Rua Tomé de Souza, 882 - Savassi. Fone: 226 6336. BH - MG.

IBAM

CESPRO
CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL LTDA

O Instituto Brasileiro de Administração Municipal através do seu Programa de Recursos e Desenvolvimento, em convênio com o Cespro promoverá a partir do mês de Junho, os seguintes cursos na área de Micro Informática:

INTRODUÇÃO AOS MICROCOMPUTADORES

E

LINGUAGEM BASIC

Todos os cursos terão aulas práticas com microcomputadores

Informações e inscrições:

IBAM - Rua Visconde Silva, 157 Humaitá - RJ
Tel.: 266-6622 - Ramais 251 e 252
Das 9:00 hs. às 21:00 hs.

Livros

SILVA, José Américo, Criança também faz programas, *Editora Campus Ltda., Cr$ 1.390,00 (Jun/83).*

Com bem-humoradas e significativas ilustrações, em linguagem adequadamente simples e didática, este é o primeiro livro publicado no Brasil destinado a introduzir, de maneira fácil, crianças e adolescentes na arte e técnica de programar em linguagem BASIC um microcomputador, preparando-os para o uso de um instrumento que dominará o dia-a-dia das novas gerações.

Desvendando os segredos da estrutura e do funcionamento da máquina, o texto, através de explicações amenas e sem problemas de grande complexidade, encaminha com segurança seus jovens leitores à assimilação das noções elementares do microcomputador, possibilitando-lhes sua utilização como uma segura opção de estudo e lazer.

O primeiro capítulo, narrando usos e costumes, acompanha a evolução dos numerosos instrumentos para cálculos surgidos na Antiguidade, até chegar aos microcomputadores dos nossos dias. Partindo da idade da pedra lascada, vão desfilando: o Ábaco, que os chineses inventaram; a Pascaline, criada por um francês chamado Blaise Pascal; e várias outras invenções até chegar ao ENIAC, em 1946, o primeiro computador comercial de que se tem notícia.

A formação do computador é apresentada, no segundo capítulo, dividida em quatro partes principais: Unidade de Lógica e Aritmética, Unidade de Memória, Unidade de Controle e Unidade de Entrada e Saída. Já o terceiro capítulo é dedicado ao BIT e a sua missão de formar letras, números e sinais especiais.

O quarto capítulo apresenta o microcomputador e demonstra como é formada a sua memória. Os dois últimos ensinam sucessivamente como "Conversar com o Microcomputador" e, finalmente, como programá-lo.

Durante a fase de elaboração deste livro foram utilizados como leitores experimentais duas crianças e um adulto, tendo o autor recebido dados e respostas que deram base à conformação final do livro. A narrativa flui natural, por vezes em diálogo direto com a criança, transformando o trabalho num pequeno conto que induz à leitura espontânea e assimilação sem esforço dos conceitos fundamentais apresentados.

"De programador e músico todos nós temos um pouco". E se você também tem um HP-75, não deixe escapar esta chance.

No ritmo do HP-75

Paulo de Salles Mourão

Vivemos já em plena revolução cibernética e, no entanto, vez por outra precisamos de certos dados que só a duras penas conseguimos alcançar.

Isto aconteceu comigo ao tentar obter as frequências dos sons musicais a fim de compor musiquinhas no HP-75. Sabe como fiz afinal? Peguei meu violão, medi o comprimento de cada traste até a parte que fica presa à sua caixa (por onde entram as cordas) e, baseado em uma frequência de 440 para o LÁ normal, deduzi, pelas leis das cordas sonoras, as frequências da oitava média, incluindo os semitons da escala temperada.

Pronto, resolvi meu problema: para achar a próxima oitava mais alta, basta dobrar as frequências. Claro que alguma imprecisão se incorpora, mas posso garantir que funciona a contento. Então imaginei que seria útil fornecer tais frequências para aqueles que tivessem o mesmo objetivo. Pois aqui estão elas, na figura 1.

E para completar e exemplificar, escrevi um programa que executa a toada diamantinense *Peixe Vivo*. Você poderá observar que os inputs **K** e **L** permitem, respectivamente, transpor a melodia a frequências diferentes e governar o andamento (velocidade). Sugiro começar com **K =1** e **L =3**.

DÓ	261	MI	328	SOL #	414
DÓ #	277	FÁ	348	LÁ	440
RÉ	293	FÁ #	369	LÁ #	467
RÉ #	310	SOL	390	SI	494

Figura 1

Peixe Vivo

```
 10 DATA 329,1,390,1,390,1,348,1,348,1,440,1
 20 DATA 440,1,390,1,329,1,390,1,390,1,348,1
 30 DATA 293,1,348,1,328,2
 40 DATA 293,1,328,1,261,1
 50 DATA 261,1,261,1,440,1.5,494,.5,522,1.5,494,.5,440,1,390,1
 60 RESTORE @ INPUT 'K,L';K,L
 70 GOSUB 100@ GOSUB 140@ RESTORE 50@ GOSUB 140
 80 RESTORE @ GOSUB 100@ GOTO 60
100 FOR J=1 TO 12@ GOSUB 200@ NEXT J
110 FOR J=1 TO  3@ GOSUB 200@ NEXT J
120 RESTORE @ FOR J=1 TO 12@ GOSUB 200@ NEXT J
130 RESTORE 40@ FOR J=1 TO 3@ GOSUB 200@ NEXT J@ RETURN
140 WAIT 2.5*L @ FOR J=1 TO 8@ GOSUB 200@ NEXT J@ RETURN
200 READ A,D @ BEEP K*A,L*D @ RETURN
```

Paulo de Salles Mourão é Engenheiro Civil, formado pela Universidade Federal de Minas Gerais e um dos fundadores da Biblioteca de Programas de Cálculo Eletrônico da Sociedade Mineira de Engenheiros, onde é membro do Conselho Técnico.

dBASE II
Sistema Relacional Para Gerenciamento De Banco De Dados — CP/M Assembler —

CURSO PARA GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS PARA VOCÊ!

Você pode ter um Domínio total de seus Dados. * Criar e Gerenciar Arquivos. * Fazer todos os possíveis Relatórios e Pesquisas com base nos Arquivos. * Treinamento de 16 hs. em MICROS. Caso você não tenha MICRO, o curso lhe dará condições de decidir com base em fatos.

dBMICRO - AV. PROFESSOR ALFONSO BOVERO, 218 - TEL.: 263-0711

Marque um momento importante no seu jogo ou a espera de entrada de dados em um programa pelo som de beeps. Pode ser uma grande ajuda.

Efeito sonoro no TK e NE

Octavio Nogueira Neto

Geralmente quando estamos jogando no TK e NE, ou então quando estamos trabalhando em programas muito longos, que demoram um certo tempo para rodar, sentimos falta de efeitos sonoros que nos indiquem um determinado momento no jogo, em que ponto devemos entrar com os dados, se o computador está pronto para recebê-los etc. Dispondo de um beep, nosso problema estaria resolvido, certo?

A forma normal de se fazer um beep seria ligá-lo a uma das portas de saída do micro, mas isto traria certos inconvenientes: teríamos, por exemplo, que escrever uma rotina em linguagem de máquina no começo do programa, uma vez que o BASIC não tem acesso direto às portas do micro.

Sabendo desta e de outras desvantagens, resolvi optar por outro método. O beep foi colocado como se fosse uma posição de memória; assim, basta *fazer* um **POKE** naquela posição para que ele emita um som. Com isto eliminamos a rotina em linguagem de máquina, pois o beep é ativado pelo próprio BASIC. Para simplificar o circuito de decodificação usei ainda um outro artifício: o beep não está como uma única posição de memória, mas de uma posição em diante.

No esquema apresentado na figura 1 podemos observar que a única linha de endereço utilizada foi a **A15**. Analisando o esquema, vemos que, para a saída ir para nível baixo, é necessário que **A15= 1**, $\overline{\textbf{WR}}$**= 0** e $\overline{\textbf{MREQ}}$**= 0**, ou seja, a saída irá para o nível baixo quando escrevermos um dado numa posição de memória maior que 2^{15}, isto é, 32.768.

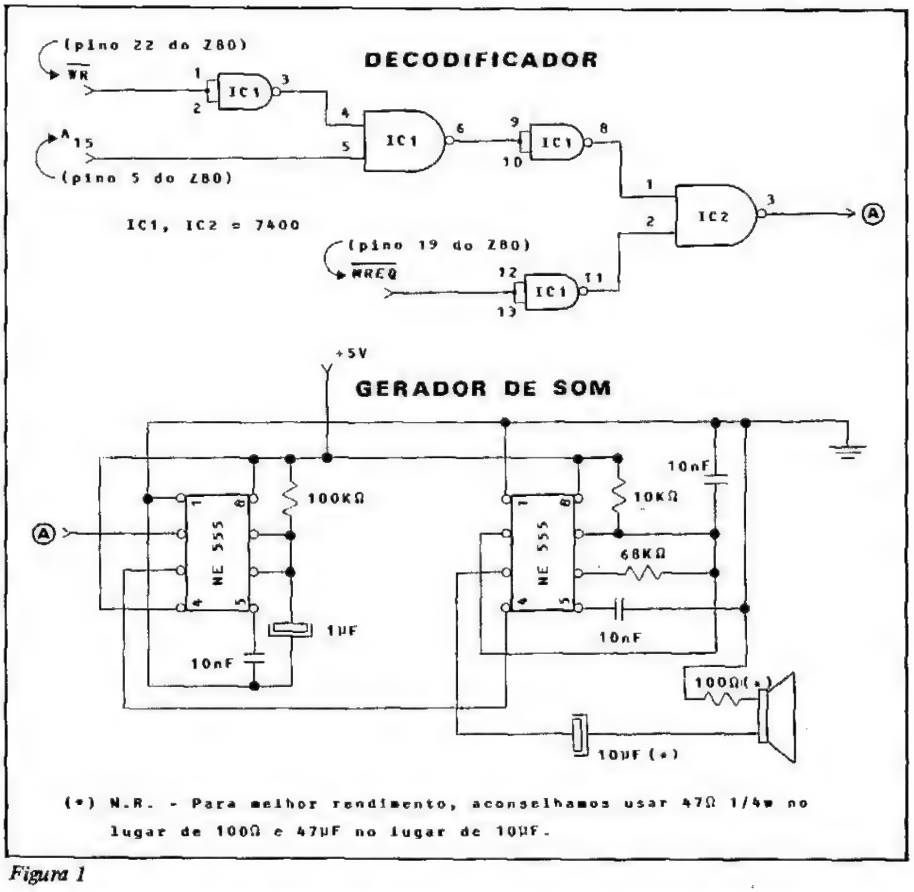


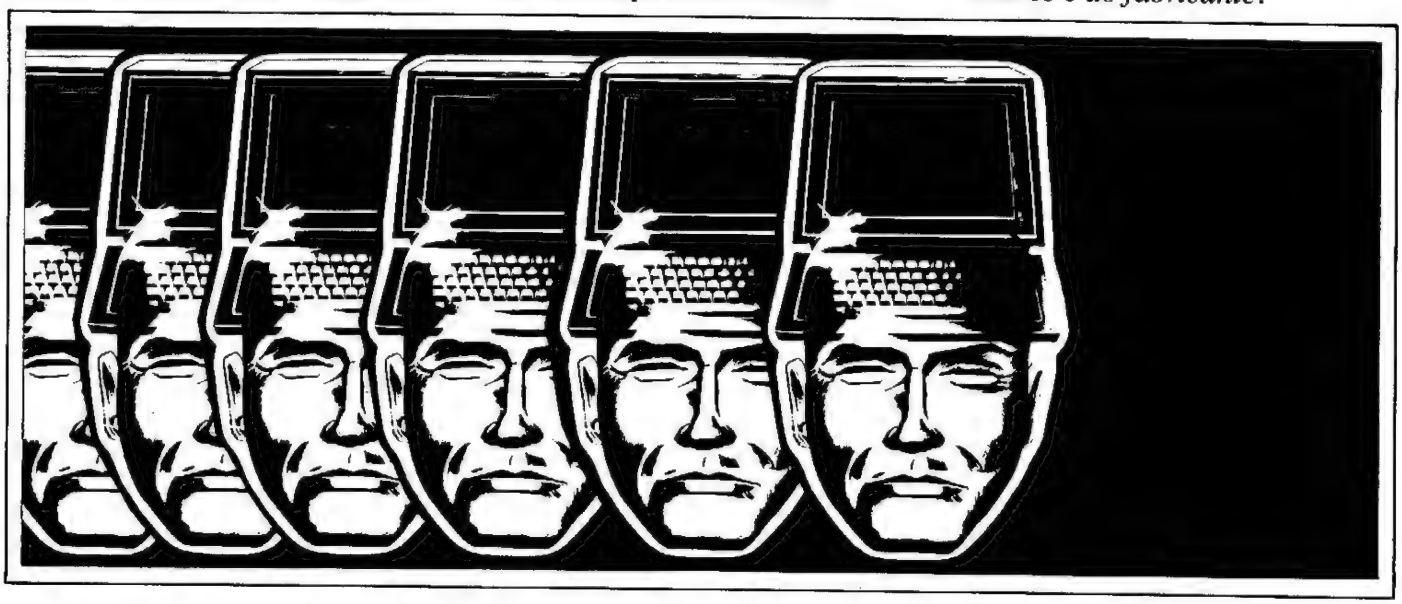
Figura 1

Então, para ativar um beep, é só fazer um **POKE** em qualquer posição acima de 32.768. É importante frisar que não há perigo de que um programa venha a usar estas posições de memória: elas não estão disponíveis para ele.

O circuito que gera o som é clássico com dois integrados. O primeiro funciona como monoestável, controlando o segundo, que é estável.

Octavio Pupo Nogueira Neto estuda Engenharia Eletrônica na FEI. Interessa-se por eletrônica desde os 14 anos, e desde então vem adquirindo conhecimentos sobre a matéria através de livros e revistas técnicas.

As linhas completas de microcomputadores, das marcas de absoluta qualidade, você encontra na Imarés. E em regime de pronta-entrega.
Parece igual a outras lojas de computadores? Mas não é. Para início de conversa, a Imarés implantou uma filosofia própria de comportamento que engloba uma série de serviços: coloca equipamentos, softwares e pessoal experiente à disposição da sua clientela e dá global orientação de compra do equipamento adequado às suas necessidades, atuais e futuras.
Feita a escolha, o seu relacionamento com o microcomputador será de permanente tranqüilidade.
A Imarés tem um corpo de técnicos de hardware e software altamente especializado, pronto a prestar plena assistência técnica e manutenção, sempre que necessário. E de mais a mais, na Imarés o seu micro tem dupla segurança: da própria Imarés e do fabricante.



Na Imarés seu micro tem dupla segurança

imarés
microcomputadores

Av. dos Imarés, 457 - Tels.: 61-0946/4049 - CEP 04085 - Moema - SP
Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 - Tels.: 881-0200/1156 - CEP 04530 - Itaim - SP

Eis aqui um programa para o D-8002 que vai lhe dar uma "mãozinha" nesta louca corrida contra (ou a favor) dos juros.

Tabela Price em BASIC

Ivan Falcão de Domenico

É sempre bom a gente fazer uma aplicação financeira já sabendo antes o quanto iremos lucrar (evitando decepções). É mais seguro pedir um empréstimo ou financiamento conhecendo, de antemão, o valor das mensalidades a serem pagas de acordo com o prazo escolhido (evitando surpresas desagradáveis).

Pensando nisso, resolvi elaborar um programa de Matemática Financeira baseado na Tabela Price, o qual poderá ser aplicado em projeções que envolvam juros de 6% ao mês.

Imagine, por exemplo, que o usuário deseja saber quanto renderá a Caderneta de Poupança cujo montante inicial é de Cr$ 10 mil, rendendo juros de 6% ao mês, durante seis meses. Basta tomar, na Tabela Price (veja figura 1), o fator multiplicativo da coluna **FJC*** relativo a três meses – 1.19102 – e multiplicá-lo pela soma inicial de Cr$ 10 mil. Teríamos, portanto, a quantia de Cr$ 11.902,00, que é o resultado final de Cr$ 10.000,00 x 1.9102.

Outro caso seria o do usuário que deseja saber quanto pagará de prestações mensais relativas ao financiamento de um veículo cujo valor é Cr$ 1 milhão, a ser financiado em 18 meses a uma taxa de 6% ao mês. Recorrendo à Tabela Price, ele deverá tomar o fator multiplicativo na coluna **FRC**, na linha correspondente a "18 meses", que no caso é 0.0923566, e multiplicá-lo por Cr$ 1 milhão, obtendo, assim, a prestação mensal de Cr$ 92.356,60.

MESES	FJC*	FVA*	FJC	FVA	FFA	FRC
1	1.06	.943396	1	.943397	.999999	1.06
2	1.1236	.889996	2.06	1.83339	.485437	.545437
3	1.19102	.839619	3.1836	2.67301	.31411	.37411
4	1.26248	.792094	4.37462	3.46511	.228592	.288592
5	1.33823	.747258	5.63709	4.21236	.177396	.237396
6	1.41852	.704961	6.97532	4.91732	.143363	.203363
7	1.50363	.665057	8.39384	5.58239	.119135	.179135
8	1.59385	.627413	9.89747	6.20979	.101036	.161036
9	1.68948	.591899	11.4913	6.80169	.0870223	.147022
10	1.79085	.558395	13.1808	7.36009	.075868	.135868
11	1.8983	.526788	14.9716	7.88687	.066793	.126793
12	2.0122	.496969	16.8699	8.38384	.0592771	.119277
13	2.13293	.468839	18.8821	8.85268	.0529601	.11296
14	2.2609	.442301	21.0151	9.29498	.0475849	.107585
15	2.39656	.417265	23.276	9.71225	.0429628	.102963
16	2.54035	.393646	25.6725	10.1059	.0389522	.0989522
17	2.69277	.371365	28.2129	10.4773	.0354448	.0954448
18	2.85434	.350344	30.9056	10.8276	.0323566	.0923566
19	3.0256	.330513	33.76	11.1581	.0296209	.0896209
20	3.20713	.311805	36.7856	11.4699	.0271846	.0871846

Figura 1 – Tabela Price – juros de 6%

O programa foi rodado no D-8002 e é totalmente auto-explicativo. Veja, no box anexo, o que representam os símbolos utilizados.

Ivan Falcão de Domenico é Engenheiro Civil e Diretor Presidente da ORION Engenharia e Empreendimentos Imobiliários Ltda.

Simbologia utilizada

- **I** – Taxa de juros por período.
- **n** – Número de meses.
- **Mo** – Importância atual (soma de dinheiro num certo instante considerado como presente). Exemplo: valor de um terreno à vista.
- **Mn** – Soma futura de dinheiro no fim de **n** períodos, equivalente a **Mo C/taxas de juros.**
- **A** – Cada pagamento numa série uniforme de **n** pagamentos. A soma da série é igual a **Mo x taxas de juros.**

Programa Matemática Financeira

```
1 REM PROG PARA CALCULO DE TABELA PRICE
2 REM COPYRIGHT(*) DE DOMENICO 82
3 REM VOLTA 300 K-7 001A VOL=7 TONE=9
4 CLEAR 2000
5 INPUT"TAXA DE JUROS I(INICIAL) E I' (FINAL) E No DE MESES X'";I,K,X
6 DIM FJC(X),FVA(X),JC(X),VA(X),FF(X),RC(X)
10 CLS
16 FOR I= I TO K
26 LPRINT:LPRINT:LPRINT
27 LPRINTCHR$(14)TAB(22);"TABELA PRICE -JUROS DE"I"%
28 LPRINTTAB(33);"( Cortesia de ORION Engenharia e Empreendimentos Imobiliarios Ltda )" :LPRINT:LPRINT
30 FOR N= 1 TO X
40 FJC(N)=(1+I/100)^N
41 FVA(N)=1/FJC(N)
42 JC(N)=(FJC(N)-1)/(I/100)
43 FF(N)=1/JC(N)
44 VA(N)=(FJC(N)-1)/(FJC(N)*I/100)
45 RC(N)=1/VA(N)
50 NEXT N
64 LPRINTCHR$(14) I"%":LPRINT
65 LPRINTCHR$(15)TAB(20);"MESES","FJC*","FVA*","FJC","FVA","FFA","FRC":LPRINT
67 FOR Y=1 TO X
70 LPRINTCHR$(15)TAB(20); Y,FJC(Y),FVA(Y),JC(Y),VA(Y),FF(Y),RC(Y)
80 NEXT Y
81 NEXT I
85 PRINT"VOCE QUER OUTRA TABELA  COM DIFERENTES JUROS?":INPUT N$
86 IF N$="SIM" GOTO 1 ELSE 87
87 LPRINTCHR$(14)TAB(22);"T A B E L A   P R I C E":LPRINT:LPRINTTAB(30);" ( Cortesia de ORION Engenharia e Empreendimentos Imobiliar
ios Ltda )":LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINT"S I M B O L O G I A":LPRINT:LPRINT
88 LPRINT"I= TAXA DE JUROS POR PERIODO":LPRINT "n= NUMERO DE MESES":LPRINT"Mo = IMPPORTANCIA ATUAL(SOMA DE  DINHEIRO NUM CERTO INSTA
NTE CONSIDERADO COMO PRESENTE) EX: VALOR DE UM TERRENO `A VISTA"
89 LPRINT"Mn = SOMA FUTURA  DE DINHEIRO QUE NO FIM  DE n PERIODOS E EQUIVALENTE A Mo C/ TAXAS  DE JUROS.":LPRINT "A = CADA PAGAMENTO
 OU PRESTACAO NUMA SERIE UNIFORME DE n PAGAMENTOS, A SOMA DA SERIE E IGUAL A Mo x TAXAS DE JUROS(i),"
90 LPRINT
91 LPRINT"A FIM DE  FACILITAR A MEMORIZACAO  DOS FATORES DE JUROS COMPOSTOS IDENTIFICAREMOS TODOS ELES COM FORMAS MNEUMONICAS, PARAL
ELAMENTE  COLOCAREMOS TAMBEM AS DEFINICOES EM INGLES,PARA FACILITAR .":LPRINT:LPRINT
92 LPRINT"I- GRUPO  DE  P A G A M E N T O  U N I C O (*)":LPRINT
93 LPRINT"1-   FJC*= FATOR DE  JURO COMPOSTO OU CAPITALIZAD-(PAGTo UNICO).   - CAF* = COMPOUND AMOUNT  FACTOR(SINGLE PAYMENT)
94 LPRINT"2-   FVA*= FATOR VALOR ATUAL( PAGTo UNICO)                            PWF* = PRESENT WORTH FACTOR(SINGLE PAYMENT"
95 LPRINT:LPRINT"II- GRUPO DE  S E R I E S  U N I F O R M E S  (PRESTACOES)":LPRINT
96 LPRINT"3    FJC = FATOR JUROS  CAPITALIZADO ( SERIE UNIFORME)                 CAF = COMPOUND AMOUNT FACTOR (UNIFORM SERIES)"
97 LPRINT"4-   FVA = FATOR VALOR ATUAL (SERIE UNIFORME)                          PWF = PRESENT WORTH FACTOR (UNIFORM SERIES).
98 LPRINT"5-   FFA = FATOR  FUNDO DE AMORTIZACAO                                 SFF =  SINKING FUND FACTOR
99 LPRINT"6-   FRC = FATOR RECUPERACAO DE CAPITAL                                CRF = CAPITAL RECOVERY FACTOR": LPRINT
100 LPRINT:LPRINT:LPRINT" E Q U A C O E S ":LPRINT:LPRINT:LPRINT" AS EQUACOES ABAIXO MOSTAM AS RELACOES COMO USAR A TABELA PRICE":LP
RINT:LPRINT:LPRINT
101 LPRINT"DADO Mo - Mn?. . .Mn = Mo x (FJC*) PAGTo UNICO":LPRINT
102 LPRINT"DADO Mn-  Mo?. . .Mo = Mn x (FVA*) PAGTo UNICO":LPRINT
103 LPRINT"DADO A -  Mn?. . .Mn = A  x (FJC ) SERIE UNIFORME":LPRINT
104 LPRINT"DADO Mn-   A?. . . A = Mn X (SFF)  SERIE UNIFORME":LPRINT
105 LPRINT"DADO Mo-   A?. . . A = Mo X (FRC)  SERIE UNIFORME":LPRINT
106 LPRINT"DADO A -  Mo?. . .Mo = A  X (FVA)  SERIE UNIFORME":LPRINT
107 END
16512
```


POR ESSA VOCÊ NÃO ESPERAVA...

Uma novidade que parece um achado. O SONAR/INSPEC.

Você recebe resumos selecionados pelo computador, dentro do âmbito exato do seu interesse — pontualmente a cada 15 dias.

Veja alguns assuntos abordados: aplicações, tecnologia de software, controle de processos, automação de escritórios, microeletrônica, para citar apenas alguns.

Tudo isso pelo preço da assinatura de uma revista: 5 ORTN's por ano.

E você ainda pode fazer uma experiência: recebe o serviço durante dois meses, sem pagar nada.

É fácil: Telefone, escreva ou envie um telex ao CIN.

CIN
Comissão Nacional de Energia Nuclear
Centro de Informações Nucleares
Rua General Severiano, 90
22294 Rio de Janeiro - RJ Brasil
Tel.: (021) 295-8545 Telex (021) 21280 CNEN BR

Agora você já tem um compilador para poder usar a famosa linguagem FORTH, em micros TRS-80 e compatíveis.

Compilador FORTH para Z80

Antonio Costa

Uma das linguagens para microcomputadores cuja popularidade vem crescendo rapidamente nos Estados Unidos é o FORTH. Programas nesta linguagem são publicados quase todos os meses em revistas americanas e, entre estes, está o vencedor do último concurso *Byte* de jogos de vídeo. A principal razão para esta popularidade é ser o FORTH rápido e compacto e, portanto, ideal para aplicações em que a economia de memória e velocidade de processamento são elementos cruciais. Entre estas aplicações, estão os jogos de vídeo, o processamento de texto, o controle em tempo real, a aquisição de dados e o processamento de imagens.

Pode parecer exagero mas a verdade é que FORTH é a única linguagem de alto nível que possibilita elaborar jogos de vídeo de boa qualidade em microcomputadores. Os jogos desenvolvidos com os compiladores de BASIC, Pascal ou LISP disponíveis no mercado usam muito mais memória do que o necessário, e os desenvolvidos com intérpretes são lentos demais. Acredito, porém, que esta não foi a única razão que levou as empresas do porte da Atari, por exemplo, a escolherem o FORTH para seus jogos. Outra razão pode ser a comodidade com que se pode criar gráficos animados.

O COMPILADOR

O compilador aqui apresentado é compacto, rápido e se destina ao desenvolvimento de jogos de vídeo e de estratégia. Ele faz 16 mil multiplicações inteiras em pouco mais de dez segundos. Aceita palavras de até 255 caracteres e os reconhece todos. Trabalha em qualquer base de numeração. É totalmente recursivo, como LISP ou LOGO. Possui todos os recursos que lhe permitirão estendê-lo à vontade, entre eles as palavras <**BUILDS** e **DOES**>. Foi escrito em linguagem de máquina do Z80 e funciona sem modificações no D-8000, DGT-100 e CP-500.

Vejamos então como introduzir o compilador em seu computador. Cada linha da listagem é constituída pelo endereço onde ela deve ser introduzida, seguido por 16 bytes de código de máquina e pela somatória decimal destes 16 bytes. Você deve usar um monitor do tipo **DEBUG** ou **DIGBUG** para colocar os 16 bytes no endereço especificado. Quando terminar de passar o compilador para a memória, escreva um programa em BASIC para calcular a somatória de cada grupo de 16 bytes e compare seus resultados com os impressos na listagem do compilador; se houver discrepâncias, corrija a linha correspondente. Porém, antes de escrever seu programa em BASIC, não se esqueça de proteger a região de memória onde está o compilador.

Para obter uma cópia do compilador, execute-o a partir do endereço **5E51** e você verá na tela a mensagem **FORTH INICIALIZADO**. Se seu computador é um CP-500 e você teclar **CSAVE** após esta mensagem, o compilador gravará uma cópia de si mesmo numa fita cassete.

Já se você possuir um Dismac D-8000, DGT-100 ou TRS-80 Modelo I, você deve teclar o programa da listagem de **CSAVE/DISMAC** (figura 1). Ao fazer isto, respeite rigorosamente os espaços, pois eles não são optativos em FORTH. Finalmente, grave sua cópia do compilador usando **CSAVE/DISMAC** em vez de **CSAVE**.

As cópias gravadas segundo estas instruções são do tipo SYSTEM e se chamam FORTH.

```
CREATE CASD
   AF C, CD C, 12 C, 02 C,
NEXT
CSAVE/DISMAC   CASD CSAVE ;
```

Figura 1 – Listagem do CSAVE/DISMAC

EXTENSIBILIDADE

Várias palavras pertencentes ao FORTH padrão não foram incluídas em nosso compilador. No entanto, você deve incluí-las na linguagem antes de começar a programar. As definições destas palavras são dadas a seguir e devem ser introduzidas no computador com FORTH trabalhando na base 16:

• **HOLD** – Usado na formatação de números:

```
: HOLD SWAP ;
```

• **LIST** – Lista buffer cujo endereço está no **TOS**:

```
: LIST DUP DUP 2 -@ + SWAP DO I
  C@ EMIT LOOP ;
```

• **LOAD** – Compila buffer cujo endereço está no **TOS**:

```
: LOAD LBP ! 1 FTOKEN ! OUTIN ;
```

• **FORGET** – Esquece parte do dicionário:

```
: FORGET CURRENT @ CONTEXT ! ' DUP 2 - @
         CURRENT @ ! DP @ C@ 3 + - DP ! ;
```

• **IMMEDIATE** – Coloca palavras no vocabulário de compilação:

```
: IMMEDIATE ENTRY DUP DUP C@ 1+ + DUP
  @ CURRENT @ ! COMPILER @ SWAP !
  COMPILER ! ;
```

• **BEGIN ... UNTIL** – Controle de laço de repetição:

```
: BEGIN HERE ; IMMEDIATE
: UNTIL *# *END END, ; IMMEDIATE
```

• **BEGIN ... WHILE ... REPEAT** – Controle de laço:

```
: WHILE *# *IF DO, 0 C, ; IMMEDIATE
: REPEAT SWAP *# *WHILE END, HERE OVER -
  SWAP C! ; IMMEDIATE
```

• **ALLOT** – Reserva espaço no dicionário:

```
: ALLOT DP +! ;
```

• **/** – Divisão inteira:

```
: / 0 SWAP D/MOD DROP ;
```

• **/MOD** – Divisão com resto:

```
: /MOD 0 SWAP D/MOD SWAP ;
```

• **#IN** – Lê número e coloca no **TOS**:

```
: #IN BEGIN .* ?* 5000 DUP LBP ! INPUT
  ASPACE TOKEN NUMBER UNTIL ;
```

• **DECIMAL** – Coloca FORTH na base 10:

```
: DECIMAL 0A BASE !
```

• **HEX** – Coloca FORTH na base 16:

```
: HEX 10 BASE ! ;
```

• **BUFFER** – Permite criar buffers:

DUP	I	ASCII	TYPE	?EXECUTE	C,
<	0SET	NEXT	#>	=	OVER
>	1SET	J	.	*(	C!
0>	*IF	'	?SEARCH	+LOOP	CR
ROT	*ELSE	DOES>	!	LEAVE	R>
EMIT	*END	<BUILDS	?NUMBER	DO	SCODE
KEY	*WHILE	PTC	*#	LOOP	CONSTANT
DROP	PAGE	+SP	,	."	VARIABLE
CSAVE	NUMBER	PICK	ENTRY	;CODE	QUESTION
INPUT	*	SWAP	+!	IF	OUTIN
TOKEN	+	<#	2+	ELSE	EXECUT
SEARCH	-	ABS	:	THEN	#
0=	C@	#S	CREATE	1+	
END,	D/MOD	SIGN	;	DO,	

Figura 2 – Palavras incluídas no núcleo básico

```
: BUFFER <BUILDS 0 , ALLOT DOES> 2 + ;
```

As palavras do núcleo básico acrescidas destas que acabei de definir formam um FORTH bastante completo, mas se você tentar usar um programa FORTH neste compilador e ele não funcionar, verifique qual palavra causou problema e defina-a, da mesma maneira que definiu **FORGET**, **IMMEDIATE**, **/MOD** etc.

As palavras incluídas no núcleo básico estão na figura 2 e as variáveis e constantes do sistema são as seguintes:

```
MODE LBP CURSOR FTOKEN BASE ASPACE
CONTEXT CURRENT COMPILLER STATE DP HERE
```

Não incluímos dupla precisão, visto ser desnecessária em jogos.

Você deverá escrever um editor para corrigir erros nos buffers. Tal editor poderá ser em FORTH ou em linguagem de máquina. Vou mostrar como criar uma palavra em linguagem de máquina por meio de um exemplo. Eis como criar a palavra **NOT**:

```
HEX CREATE NOT E1 C, 7D C, B4 C, 11 C, 0,
20 C, 1 C, 1C C, D5 C, NEXT
```

Fácil, não? *Disassemble* **NOT** para ver como ele funciona.

COMO USAR BUFFERS

Qualquer programa que você teclar será imediatamente compilado e a fonte se perderá. Para preservar o programa fonte é conveniente guardá-lo num buffer. Você poderá criar dois tipos de buffers: os *temporários* e os *permanentes*. O *buffer temporário* deve situar-se abaixo de **5DC0** (**24000** em hexadecimal) e não será gravado por **CSAVE** ou **CSAVE/DISMAC**. Eis como entrar com um programa num *buffer temporário* localizado em **23000**:

```
DECIMAL 23000 INPUT
: QUADRADO DUP * ;
```

Para compilar este programa, tecle **23000 LOAD** e para listá-lo tecle **23000 LIST**.

Para criar um *buffer permanente* de 500 bytes, tecle **DECIMAL 500 BUFFER TUTU**, onde qualquer nome poderá ser usado no lugar de **TUTU**. Eis como entrar com um programa no buffer **TUTU**:

```
TUTU INPUT
  : CUBO DUP DUP * * ;
```

Para compilar **TUTU**, tecle **TUTU LOAD**, e para listar tecle **TUTU LIST**.

Finalmente, informamos que o compilador foi projetado para máquinas de 16 Kb, sendo, contudo, fácil modificá-lo para usar toda a memória de máquinas maiores. Para isto você deve afastar para o fim da memória os ponteiros da pilha de retorno e da pilha de parâmetros que estão nos endereços **5DC7** e **5DC1**, respectivamente. Para um computador de 48 Kb, sugiro colocar nestes ponteiros os valores **-1** e **-2000**, teclando:

```
HEX -1 5DC7 ! -2000 5DC1 !
```

Em seguida, tecle **QUESTION** para reiniciar o FORTH. E, é claro, faça uma gravação do compilador usando **CSAVE** ou **CSAVE/DISMAC**. Esta gravação será de um compilador para 48 Kb.

Recomendo ainda que os leitores adquiram livros sobre FORTH para um melhor entendimento da linguagem. Dois livros que podem ser encontrados nas livrarias especializadas do Rio e de São Paulo são **Starting FORTH**, de Leo Brodie e **FORTH**, de Knetch, observando-se que o FORTH aqui apresentado não é totalmente compatível com as versões descritas nestes livros, o que não invalida sua leitura.

Nota: Este artigo apresenta o chamado núcleo da linguagem FORTH; não é um sistema de desenvolvimento de software FORTH. Este último contém, além do núcleo básico, editores de texto, Assembler, aritmética de ponto flutuante, inteiros em dupla e tripla precisão, sistema operacional, controladores de impressora, formatadores de entrada e saída programáveis, compilador cruzado (que permite gerar código de máquina recolocável), manipulador de gráficos, manipuladores de texto, gerador de compilador (que permite ao usuário criar sua própria linguagem) etc. Este sistema contém, portanto, tudo para facilitar o desenvolvimento de software comercial e científico. Seria também interessante frisar que este compilador *não é compatível* com o sistema FORTH desenvolvido pelo autor e por Humberto Jemma, ou com outros sistemas FORTH, como o MMS FORTH ou o Poly FORTH.

Antonio Eduardo Costa Pereira é formado em Engenharia Eletrônica pela Escola Politécnica da USP e em Física pelo Instituto de Física da USP. Fez Mestrado em Ciência Espacial no Instituto de Pesquisas Espaciais em São José dos Campos, SP, e Doutorado em Engenharia Eletrônica na Cornell University em Ithaca, Nova Yorque (EUA). Atualmente é professor na UNESP.

Compilador FORTH

```
5DC0  00 00 7D C0 5D 04 69 FE 7F 52 69 00 5D 00 00 1E   1210
5DD0  69 00 00 10 00 CF 5D CF 5D CE 67 00 00 00 5D 51   1204
5DE0  5E 00 00 00 00 00 00 00 FF FF FF FF FF FF FF FF   2134
5DF0  00 00 F4 5D DD 4E 00 DD 23 DD 46 00 DD 23 0A 6F   1560
5E00  03 0A 67 03 5E 23 56 23 EB E9 DD 2B DD 70 00 DD   1655
5E10  2B DD 71 00 4B 42 FD E9 46 4F 52 54 48 20 49 4E   1574
5E20  49 43 49 41 4C 49 5A 41 44 4F 2E 43 4F 4D 50 49   1151
5E30  4C 41 44 4F 52 20 46 4F 52 54 48 20 50 4F 52 20   1094
5E40  41 20 43 4F 53 54 41 2B 23 7E CD 3A 03 1D 20 F8   1254
5E50  C9 CD C9 01 3E 0D CD 3A 03 1E 1C 21 2B 5E CD 47   1453
5E60  5E 3E 0D CD 3A 03 1E 13 21 18 5E CD 47 5E 3E 0D   1080
5E70  CD 3A 03 21 D1 5D 36 00 2A C5 5D ED 7B C1 5D FD   1886
5E80  21 FE 5D DD 2A C7 5D 01 8D 5E C3 04 5E 8F 5E 91   1846
5E90  5E C3 09 49 03 44 55 50 00 00 9C 5E E1 E5 E5 C3   1735
5EA0  FE 5D 01 3C 94 5E A8 5E D1 E1 A7 ED 52 11 00 00   1849
5EB0  F2 B4 5E 1C D5 C3 FE 5D 01 3E A2 5E BE 5E E1 D1   2336
5EC0  C3 AA 5E 02 30 3C B8 5E CA 5E 11 00 00 C3 A9 5E   1618
5ED0  03 52 4F 54 C3 5E D8 5E D1 E1 E3 D5 E5 C3 FE 5D   2492
5EE0  04 45 4D 49 54 D0 5E E9 5E E1 7D CD 3A 03 C3 FE   2001
5EF0  5D 03 4B 45 59 E0 5E F9 5E CD 49 00 6F E5 C3 FE   2057
5F00  5D 04 44 52 4F 50 F1 5E 0A 5F E1 C3 FE 5D 05 43   1685
5F10  53 41 56 45 01 5F 18 5F FD E5 FD 21 92 5F D9 2A   1786
5F20  C9 5D 11 C1 5D AF ED 52 23 CD 87 02 3E 55 CD 64   1920
5F30  02 06 06 FD 7E 00 CD 64 02 FD 23 10 F6 25 FA 4F   1616
5F40  5F 3E 3C CD 64 02 AF CD 64 02 CD 79 5F 18 EE AF   1864
5F50  BD 28 0C 3E 3C CD 64 02 7D CD 64 02 CD 79 5F 3E   1585
5F60  78 CD 64 02 3A DF 5D CD 64 02 3A E0 5D CD 64 02   1790
5F70  CD F8 01 FD E1 D9 C3 FE 5D 47 7B CD 64 02 7A CD   2519
5F80  64 02 83 4F 1A CD 64 02 81 4F 13 10 F7 79 CD 64   1561
5F90  02 C9 46 4F 52 54 48 20 03 4C 42 50 0E 5F A0 5F   1211
5FA0  21 CB 5D E5 C3 FE 5D A9 5F 21 01 00 22 CD 5D 2A   1772
5FB0  DD 5D 22 CB 5D E5 C3 C3 5F 05 49 4E 50 55 54 98   1915
5FC0  5F C3 5F 3E 0D CD 2D 60 E1 C5 E5 C1 CD 49 00 FE   2182
5FD0  08 20 06 2B 36 20 C3 F2 5F FE 0A C2 EC 5F 2B 3E   1601
5FE0  08 CD 3A 03 3E 08 CD 2D 60 C3 CC 5F FE 5B 20 08   1569
5FF0  7E 23 CD 19 60 C3 CC 5F FE 0D 28 04 77 23 18 F2   1712
6000  36 00 A7 ED 42 0B 7C 02 0B 7D 02 3E 08 CD 3A 03   1135
6010  3E 20 CD 3A 03 C1 C3 FE 5D E5 6F 3E 08 CD 3A 03   1771
6020  7D CD 3A 03 3A 37 60 CD 3A 03 7D E1 C9 CD 3A 03   1683
6030  3A 37 60 CD 3A 03 C9 B0 00 06 43 55 52 53 4F 52   1336
6040  B9 5F 44 60 21 37 60 E5 C3 FE 5D 05 54 4F 4B 45   1711
6050  4E 39 60 55 60 D9 2A CB 5D ED 5B C9 5D C1 3E 20   1876
6060  B9 20 06 BE 20 03 23 18 FA E5 04 23 7E B9 28 0C   1388
6070  C5 0E 00 B9 28 03 C1 18 F1 C1 18 0F 3E 20 23 BE   1448
6080  20 03 23 18 FA 7E 0E 00 B9 20 08 E5 21 00 00 22   1005
6090  CD 5D E1 22 CB 5D 78 12 13 E1 48 06 00 ED B0 D9   1943
60A0  C3 FE 5D 06 53 45 41 52 43 48 4B 60 AE 60 D9 E1   1869
60B0  E5 ED 5B C9 5D 0E 00 1A BE 20 11 47 23 13 1A BE   1471
60C0  20 0A 10 F8 11 03 00 19 D1 E5 18 10 E1 16 00 5E   1170
60D0  13 19 5E 23 56 EB 7C B5 20 D6 0E 01 06 00 C5 D9   1480
60E0  C3 FE 5D 06 45 58 45 43 55 54 A3 60 EE 60 E1 C3   2023
60F0  04 5E 04 4D 4F 44 45 E3 60 FB 60 21 D1 5D E5 C3   1824
6100  FE 5D 04 61 E1 DD 75 FC DD 74 FD E1 DD 75 FE DD   2891
6110  74 FF 11 FC FF DD 19 C3 FE 5D 1C 61 DD E5 E1 D1   2692
6120  7B C3 2B 61 26 61 DD E5 E1 3E 01 86 77 23 30 01   1668
6130  34 56 23 96 7A 23 9E DA 01 62 11 04 00 DD 19 03   1225
6140  C3 FE 5D 01 40 F2 60 49 61 E1 5E 23 56 D5 C3 FE   2217
6150  5D 02 30 3D 43 61 58 61 E1 7D B4 11 00 00 20 01   1133
6160  13 D5 C3 FE 5D 06 46 54 4F 4B 45 4E 51 61 70 61   1622
6170  21 CD 5D E5 C3 FE 5D 04 45 4E 44 2C 65 61 0A 5E   1667
6180  EB 65 2F 66 E8 62 03 68 F2 5D 01 49 77 61 90 61   1788
6190  DD 6E 00 DD 66 01 E5 C3 FE 5D 04 30 53 45 54 BA   1852
61A0  61 A3 61 E1 36 00 23 36 00 C3 FE 5D 04 31 53 45   1472
61B0  54 9A 61 B5 61 E1 36 01 23 36 00 C3 FE 5D 03 2A   1569
61C0  49 46 AC 61 C6 61 E1 7D B4 CA DA 61 03 C3 FE 5D   2299
61D0  05 2A 45 4C 53 45 BE 61 DA 61 0A 81 4F 30 01 04   1217
61E0  C3 FE 5D 04 2A 45 4E 44 D0 61 EC 61 E1 7D B4 CA   2173
61F0  01 62 03 C3 FE 5D 06 2A 57 48 49 4C 45 E3 61 01   1394
6200  62 0A 81 4F 38 01 05 C3 FE 5D 04 50 41 47 45 F6   1455
6210  61 13 62 CD C9 01 C3 FE 5D 04 42 41 53 45 0A 62   1558
6220  22 62 21 D3 5D E5 C3 FE 5D 06 4E 55 4D 42 45 52   1703
6230  19 62 34 62 D9 2A C9 5D 46 23 7E FE 2D 3E 00 20   1450
6240  03 3D 05 23 08 11 00 00 D5 D5 7E D6 30 38 12 FE   1271
6250  0A 38 06 FE 11 38 0A D6 07 5F 3A D3 5D 3D BB 30   1383
6260  05 E1 D9 C3 FE 5D E3 EB C5 E5 01 00 08 3C 69 61   2148
```

A constante
evolução dos
microcomputadores
você acompanha
assinando MicroSistemas

cupom
atrás

UM CUPOM PARA VOCÊ

Certificado especial de assinatura

UM CUPOM PARA O AMIGO

Certificado especial de assinatura

```
6270  29 8F 30 01 19 10 F9 D1 19 C1 E3 23 10 CC D1 E1   1866
6280  08 A7 28 03 ED 52 EB D5 37 F5 D9 C3 FE 5D 7A A8   2334
6290  08 7A A7 F2 9C 62 21 00 00 ED 52 EB 60 69 78 A7   1868
62A0  F0 21 00 00 ED 42 C9 7D 01 00 08 61 69 29 8F 30   1345
62B0  02 19 89 10 F8 4F C9 08 F0 EB 21 00 00 ED 52 C9   1744
62C0  01 2A 29 62 C6 62 D9 C1 D1 CD BE 62 CD A7 62 CD   2217
62D0  B7 62 E5 D9 C3 FE 5D 01 2B C0 62 DD 62 E1 D1 19   2381
62E0  E5 C3 FE 5D 01 2D D7 62 EA 62 D1 E1 A7 ED 52 E5   2611
62F0  C3 FE 5D 02 43 40 E4 62 FA 62 E1 5E 7B 17 9F 57   2060
6300  D5 C3 FE 5D 05 44 2F 4D 4F 44 F3 62 0E 63 D9 E1   1995
6310  D1 C1 7C AA 08 7D A7 F2 1C 63 ED 44 57 60 69 7B   2081
6320  5A A7 F2 2F 63 2F 21 00 00 ED 42 C2 2F 63 3C 57   1515
6330  CD 3C 63 CD B7 62 E5 C5 D9 C3 FE 5D 06 10 29 7A   2220
6340  8A 57 93 FA 48 63 2C 57 10 F4 4A C9 06 41 53 50   1693
6350  41 43 45 04 63 57 63 21 20 00 E5 C3 FE 5D 05 41   1396
6360  53 43 49 49 4C 63 68 63 E1 3E 30 85 FE 3A 38 02   1512
6370  C6 07 6F E5 C3 FE 5D 04 4E 45 58 54 5E 63 0A 5E   1707
6380  DB 65 C3 00 03 68 DB 65 FE 5D EB 65 F2 5D 01 4A   2035
6390  77 63 94 63 DD 6E 04 DD 66 05 E5 C3 FE 5D 01 27   1939
63A0  8E 63 0A 5E 55 63 53 60 1B 65 47 61 47 61 AC 60   1440
63B0  C4 61 0A 03 66 AC 60 C4 61 03 A0 68 F2 5D 05 44   1644
63C0  4F 45 53 3E 9E 63 0A 5E 43 68 03 66 9A 5E F8 62   1524
63D0  DB 65 05 00 DB 62 DB 62 A3 65 5B 68 DD 2B DD 70   2015
63E0  00 DD 2B DD 71 00 EB 4E 23 46 23 E5 C3 FE 5D 07   1829
63F0  3C 42 55 49 4C 44 53 BE 63 0A 5E DB 65 00 00 70   1336
6400  68 F2 5D 03 50 54 43 EF 63 0A 5E 51 64 DB 65 40   1680
6410  00 C4 62 DB 62 DB 65 00 3C DB 62 DB 65 20 40 A3   1887
6420  65 F2 5D 03 2B 53 50 03 64 2B 64 E1 39 E5 C3 FE   1851
6430  5D 04 50 49 43 4B 23 64 0A 5E 96 65 E8 62 DB 65   1532
6440  02 00 C4 62 29 64 47 61 F2 5D 04 53 57 41 50 31   1308
6450  64 53 64 E1 E3 E5 C3 FE 5D 01 23 4A 64 0A 5E 08   1828
6460  65 20 62 F8 62 0C 63 66 63 51 64 F2 5D 02 3C 23   1502
6470  59 64 74 64 E1 1E A0 D5 E5 DD 2B DD 74 00 C3 FE   2312
6480  5D 03 41 42 53 6D 64 89 64 D1 CB 7A 28 07 21 00   1370
6490  00 A7 ED 52 EB D5 C3 FE 5D 02 23 53 81 64 0A 5E   1929
64A0  5D 64 9A 5E 56 61 EA 61 F8 08 5F F2 5D 04 53 49   1801
64B0  47 4E 99 64 B6 64 DD CB 00 7E 28 03 2E 2D E5 C3   1792
64C0  FE 5D 04 54 59 30 45 AD 64 CB 64 D9 E1 7D CD 3A   2079
64D0  03 A7 F2 CC 64 3E 08 CD 3A 03 3E 20 CD 3A 03 D9   1629
64E0  C3 FE 5D 02 23 3E C2 64 EA 64 DD 23 C3 FE 5D F1   2308
64F0  64 DD 23 C3 CB 64 01 2E E3 64 0A 5E 72 64 87 64   1781
6500  9E 64 B4 64 EF 64 F2 5D 0A 65 21 00 00 E5 C3 FE   2034
6510  5D 07 43 4F 4E 54 45 58 54 F6 64 1D 65 21 D5 5D   1464
6520  E5 C3 FE 5D 07 43 55 52 52 45 4E 54 11 65 30 65   1592
6530  21 D7 5D E5 C3 FE 5D 08 43 4F 4D 50 49 4C 45 52   1723
6540  24 65 44 65 21 D9 5D E5 C3 FE 5D 05 53 54 41 54   1741
6550  45 37 65 55 65 21 DB 5D E5 C3 FE 5D 07 3F 53 45   1749
6560  41 52 43 48 4B 65 0A 5E 1B 65 47 61 47 61 AC 60   1298
6570  9A 5E C4 61 20 F9 60 47 61 C4 61 19 08 5F 42 65   1674
6580  47 61 AC 60 9A 5E C4 61 06 08 65 D8 61 03 96 65   1659
6590  53 65 A3 65 F2 5D 98 65 21 01 00 E5 C3 FE 5D 01   1842
65A0  21 5C 65 A5 65 E1 D1 73 23 72 C3 FE 5D 07 3F 4E   1880
65B0  55 4D 42 45 52 9F 65 0A 5E 32 62 C4 61 15 F9 60   1550
65C0  47 61 C4 61 09 DB 65 DB 65 EB 65 EB 65 08 65 D8   2107
65D0  61 03 96 65 F2 5D 02 2A 23 AD 65 DD 65 0A 5F 03   1469
65E0  0A 57 03 D5 C3 FE 5D 01 2C D6 65 ED 65 D1 2A C9   2005
65F0  5D 73 23 72 23 22 C9 5D C3 FE 5D 05 45 4E 54 52   1580
6600  59 E7 65 0A 5E 2E 65 47 61 47 61 F2 5D 0F 66 2A   1502
6610  C9 5D 16 00 5E 13 D5 C3 FE 5D 02 44 50 FB 65 21   1719
6620  66 21 C9 5D E5 C3 FE 5D 04 48 45 52 45 1A 66 31   1673
6630  66 2A C9 5D E5 C3 FE 5D 02 2B 21 28 66 3F 66 E1   1819
6640  D1 7E 83 77 23 7E 8A 77 C3 FE 5D 02 32 2B 38 66   1798
6650  52 66 E1 23 23 E5 C3 FE 5D 06 43 52 45 41 54 45   1692
6660  4B 66 0A 5E 03 66 55 63 53 60 2F 66 2E 65 47 61   1213
6670  A3 65 0D 66 1F 66 3D 66 EB 65 2F 66 50 66 EB 65   1678
6680  F2 5D 84 66 ED 5B CF 5D 26 00 1A 6F 19 11 03 00   1417
6690  19 E5 C3 FE 5D 01 3A 59 66 0A 5E 2E 65 47 61 1B   1492
66A0  65 A3 65 62 66 DB 65 0A 5E 82 66 A3 65 F9 60 B3   2009
66B0  61 F2 5D 01 3B 00 00 0A 5E DB 65 F2 5D EB 65 F9   1836
66C0  60 A1 61 F2 5D 08 3F 45 58 45 43 55 54 45 95 66   1542
66D0  0A 5E 53 65 47 61 53 65 A1 61 F9 60 47 61 F2 66   1755
66E0  C4 61 08 EC 60 E7 68 D8 61 03 EB 65 F2 5D 01 3D   2017
66F0  C5 66 F4 66 E1 D1 A7 ED 52 11 00 00 20 01 1C D5   1856
6700  C3 FE 5D 02 2A 28 EE 66 0A 67 0A 57 03 0A CD 3A   1452
6710  03 15 20 F8 03 C3 FE 5D 05 2B 4C 4F 4F 50 B3 66   1492
```


ORT

INSTITUTO DE TECNOLOGIA ORT

CURSOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

FORMAÇÃO DE PROGRAMADORES (COMPLETO)
Duração: 8 meses
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs

MICROCOMPUTADORES E A LINGUAGEM BASIC
Duração: 3 semanas
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs
Turmas de 15 alunos

AMPLA UTILIZAÇÃO DO IBM–4341 E DO LABORATÓRIO DE MICROCOMPUTADORES

Visite o CPD–ORT – Diariamente após 13:00 hs – R. Dona Mariana, 213 – Botafogo Rio de Janeiro – Tels.: 226-3192 – 246-9423

CBAPRO
TREINAMENTO E ASSESSORIA TÉCNICA

CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL

MICROCOMPUTADORES
MICROPROCESSADORES

SOFTWARE
BASIC
ASSEMBLER

HARDWARE
INTERFACES DO 8080/85
MICROPROCESSADOR Z-80
MICROPROCESSADORES 8080/85
LÓGICA DIGITAL I e II
AMPLIFICADORES OPERACIONAIS

TELEPROCESSAMENTO
TELEPROCESSAMENTO I - HARDWARE
TELEPROCESSAMENTO II - SOFTWARE

BANANA-85
MICROCOMPUTADOR PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E HARDWARE
REVENDEDOR AUTORIZADO

AULAS PRÁTICAS COM
MICROCOMPUTADORES NACIONAIS
KITS E LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA DIGITAL

TURMAS COM 20 ALUNOS
CURSOS FECHADOS PARA EMPRESAS

AV. PRESIDENTE VARGAS 590/GR. 217
RIO DE JANEIRO Tel. (021) 233-5239

NÃO FIQUE PARA TRAZ...

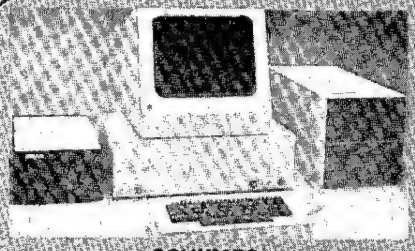
Adquira um Micro e simplifique sua vida.
Para ajudá-lo dispomos de:
— Micro Computadores CP 200, CP 500, Sist. 700, TK-82C, TK-85, AP II e MAXXI.
— Assessoria a profissionais liberais e pequenas empresas.
— O melhor curso de BASIC para adultos e crianças.
— Software aplicativo em K-7 (C.P.200 e TK 85) e diskette (C.P.500) da **MICRO IDEIA.**
— Gravadores, Impressoras e Periféricos.
— Reembolso p/ todo o Brasil.

Garantimos o melhor preço e o melhor atendimento **mesmo.**

MICRO HOUSE COM. REPRES. LTDA.
R. Visc. de Piraja, 547 S 307 — Ipanema — Cep 22.410 — Tel. 294-6248

COMPILADOR FORTH PARA Z80

```
6720  0A 5E DB 65 1A 61 7E 61 F2 5D 2C 67 DD 7E 03 DD   1823
6730  77 01 DD 7E 02 DD 77 00 C3 FE 5D 05 4C 45 41 56   1652
6740  45 18 67 0A 5E DB 65 2A 67 EB 65 F2 5D 02 44 4F   1585
6750  3B 67 0A 5E DB 65 02 61 F6 67 F2 5D 04 4C 4F 4F   1607
6760  50 4D 67 0A 5E DB 65 24 61 7E 61 F2 5D 02 2E 22   1457
6770  5C 67 0A 5E DB 65 08 67 EB 65 DB 65 22 00 53 60   1599
6780  2F 66 F8 62 E8 67 1F 66 3D 66 F2 5D 05 3B 43 4F   1671
6790  44 45 6D 67 0A 5E DB 65 5B 68 EB 65 F9 60 A1 61   1907
67A0  F2 5D 02 49 46 8C 67 0A 5E DB 65 C4 61 F6 67 08   1797
67B0  65 03 68 F2 5D 04 45 4C 53 45 A2 67 0A 5E DB 65   1533
67C0  D8 61 F6 67 08 65 03 68 51 64 D5 67 F2 5D 04 54   1798
67D0  48 45 4E B5 67 0A 5E 2F 66 18 68 E8 62 51 64 27   1434
67E0  68 F2 5D 02 31 2B 03 67 EA 67 E1 23 E5 C3 FE 5D   2007
67F0  03 44 4F 2C E3 67 0A 5E EB 65 2F 66 F2 5D 02 43   1517
6800  2C F0 67 05 68 D1 2A C9 5D 73 23 22 C9 5D C3 FE   1968
6810  5D 04 4F 56 45 52 FE 67 1A 68 E1 D1 D5 E5 D5 C3   2184
6820  FE 5D 02 43 21 11 68 29 68 E1 D1 73 C3 FE 5D 02   1808
6830  43 52 22 68 36 68 3E 0D CD 3A 03 C3 FE 5D 02 52   1412
6840  3E 2F 68 45 68 DD 6E 00 DD 23 DD 66 00 DD 23 E5   1781
6850  C3 FE 5D 05 53 43 4F 44 45 3E 68 0A 5E 43 68 82   1484
6860  66 A3 65 F2 5D 08 43 4F 4E 53 54 41 4E 54 53 68   1514
6870  0A 5E 62 66 EB 65 5B 68 EB 5E 23 56 D5 C3 FE 5D   2040
6880  08 56 41 52 49 41 42 4C 45 65 68 0A 5E 70 68 5B   1206
6890  68 D5 C3 FE 5D 08 51 55 45 53 54 49 4F 4E 80 68   1731
68A0  A2 68 2A C9 5D 3E 0D CD 3A 03 5E 23 CD 47 5E 3E   1504
68B0  3F CD 3A 03 3E 0D CD 3A 03 3A D1 5D A7 CA 61 5E   1590
68C0  2A D7 5D 5E 23 56 EB 22 C9 5D 7E 85 6F 30 01 24   1583
68D0  23 23 7E 12 2B 1B 7E 12 C3 61 5E 50 49 4C 48 41   1180
68E0  20 56 41 5A 49 41 2E E9 68 2A C1 5D A7 ED 72 30   1688
68F0  10 1E 0C 3E 0D CD 3A 03 21 DB 68 CD 47 5E C3 B9   1505
6900  68 C3 FE 5D 0A 5E A7 5F 26 69 0F 69 FF 61 F8 11   1892
6910  69 3E 4F CD 3A 03 3E 4B CD 3A 03 C3 FE 5D 05 4F   1541
6920  55 54 49 4E 95 68 0A 5E 55 63 53 60 66 65 C4 61   1536
6930  12 B7 65 56 61 C4 61 17 6E 61 47 61 C4 61 12 FF   1742
6940  61 E7 D0 66 6E 61 47 61 C4 61 06 FF 61 DB A0 68   2147
6950  F2 5D 00 00 00 00 00 00 FF FF FF FB FF FF FF FF   2371
```

SCHUMEC

Profissional - Científico
CPU 8085 a 6.144 MHZ 64 KB de RAM até 4 diskettes de 8" Padrão IBM 3740 e 4 discos rígidos de 6 ou 12 M Bytes Impressora até 160 CPS totalmente modular

Em breve CPU de 16 Bits com 256 Kbytes de RAM e sistema multiusuário

O micro Nacional de categoria Internacional

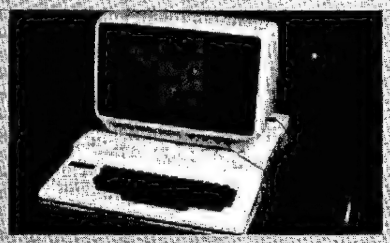
Maior desempenho com menor custo na sua faixa de mercado (Prológica S-700, Quartzil, ...)

- Aplicativos especialmente desenvolvidos para a real necessidade de sua empresa
- Utilitários

KALHAU ENGENHARIA LTDA.
Praça Tiradentes, 10/402 (021) 252-2752
Cep. 20.060 RJ - Das 8:00 hs às 22:00 hs
Sábado 8:00 hs - 17:00 hs.

- Jogos
- Comercialização programas de terceiros
- Periféricos
- Acessórios (Diskettes, Formulários, etc.)
- Livros e revistas técnicas
- Mobiliário para seu micro
- Treinamento especial para empresas
- Financiamentos e Leasing
- Despachamos para todo Brasil

Garantimos os melhores preços e formas de pagamento da praça
(Antes de comprar não deixe de nos consultar)



DIGITUS

Pessoal e Semi-Profissional compatível com TRS-80 CPU Z80A a 2,5 MHZ

Sistema modular
Interface para cassetes de alta velocidade e até 4 diskettes de 5 1/4"

EM BREVE

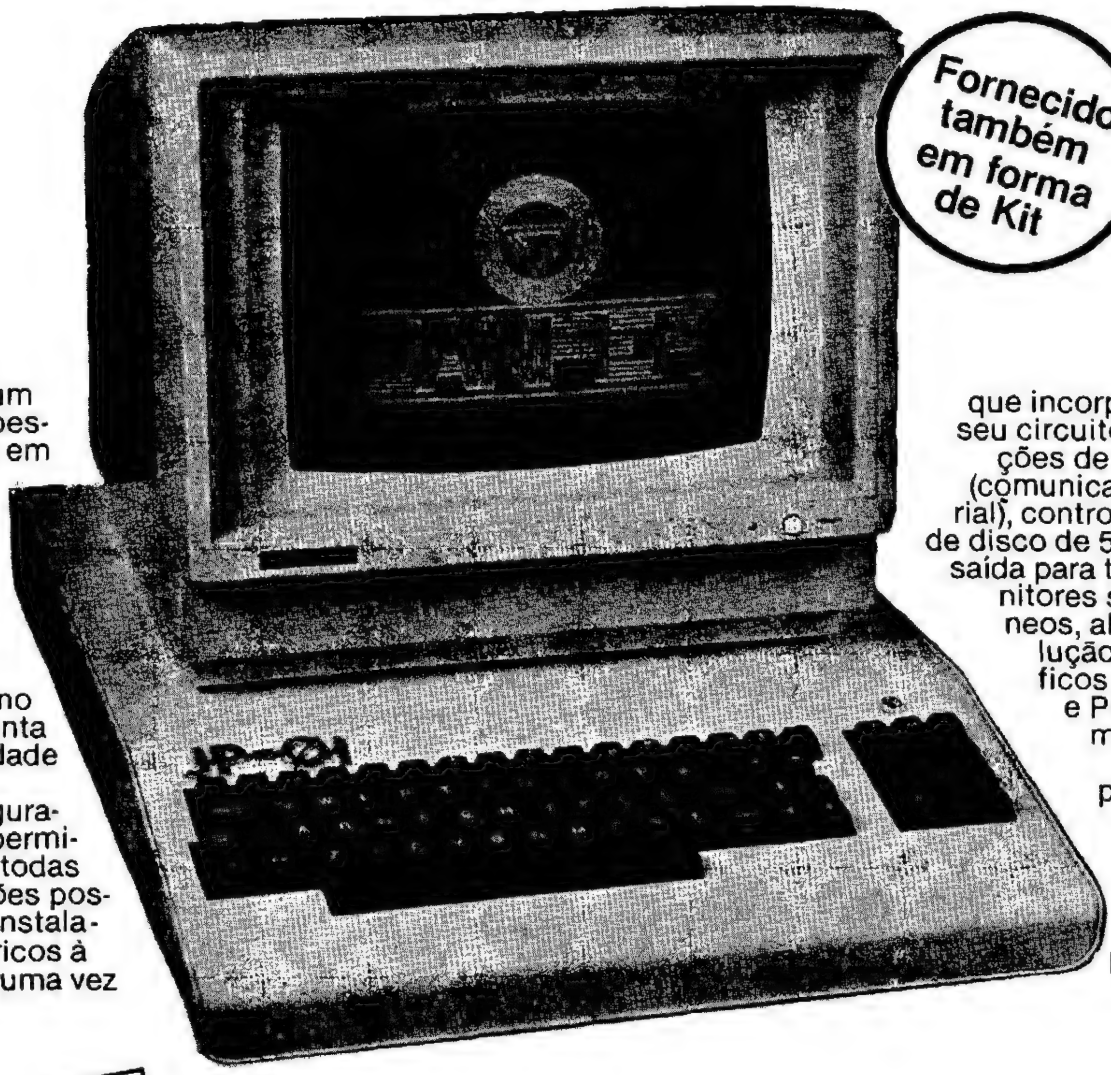
CPM
Alta resolução de vídeo

Testes efetuados pelas revistas especializadas comprovam seu grande desempenho na sua faixa (DISMAC D-8000, CP 500, ...)

CURSOS

- Basic e Basic Avançado
- CPM/DOS
- Assembler

A MAIOR VERSATILIDADE PELO MENOR PREÇO.



Fornecido também em forma de Kit

O JP-Ø1 é um computador pessoal para uso em pequenas e médias empresas que, por sua compatibilidade com os sistemas e linguagens mais usados no Brasil, apresenta uma versatilidade impar.
Na sua configuração máxima permite ao usuário todas as combinações possíveis para a instalação de periféricos à sua escolha, uma vez que incorpora em seu circuito as opções de RS-232 (comunicação serial), controladores de disco de 5" ou 8", saída para três monitores simultâneos, alta resolução de gráficos a cores e P&B, memória separada para gráficos, saída para impressora paralela e RGB.

PREÇOS DE LANÇAMENTO

10% de desconto
Leasing ou financiamento em até 24 meses

JP-Ø1 16K (controlador)	178 ORTN
JP-Ø1 48K C/PARALELA & FLOPPY	278 ORTN
RS-232	23 ORTN
RGB ROM	25 ORTN
MONITOR P&B	22 ORTN
IMPRESSORA 132 COL. FT/GT	300 ORTN
IMPRESSORA "DAISY WELL"	320 ORTN
DOUBLER C/ "SOFTWARE"	58 ORTN
UNIDADE DE 5" S/D	120 ORTN
UNIDADE DE 5" D/D	150 ORTN
UNIDADE DE 8" S/D	180 ORTN
UNIDADE DE 8" D/D	240 ORTN
DISCO RÍGIDO (winchester)	530 ORTN

JANPER
ENGENHARIA ELETRÔNICA LTDA.

Av Presidente Vargas, 418, 16º andar Rio de Janeiro - RJ
Tel.: 253-0827 Telex 34213 PEDM-BR

Com este programa, sua HP41 ou 41-C estará pronta para lhe dar qualquer resposta em volts, ohms, ampéres e watts.

Eletrônica na HP-41

Pedro Ricardo Drummond

Este programa foi elaborado para estudantes, projetistas, enfim, para todos aqueles que necessitam fazer, com frequência, as operações matemáticas que mesmo a eletrônica básica nos obriga a fazer.

Uma vez inserido na memória da HP-41, o programa estará pronto para ser rodado, bastando apertar as teclas **XEQ ALPHA ELETRON ALPHA**. Feito isso, ele começará a perguntar a exatidão requerida nos cálculos, ou seja, o número de casas decimais com que se quer trabalhar; é só responder e apertar **R/S**.

A partir daí, as teclas superiores da calculadora ($\Sigma+$, **1/X**, $\sqrt{X}$ e **LOG**) passam a valer para os cálculos e, no modo **USER**, começam a operar como **VOLTS, OHMS, AMPÉRES** e **WATTS**, respectivamente. Desta forma, inserindo dois dados quaisquer na máquina, teremos imediatamente os outros dois.

Por exemplo, suponhamos que temos uma lâmpada incandescente de 100 watts ligada à rede de 110 volts funcionando apropriadamente e queremos saber a resistência elétrica de seu filamento. Teclamos **110 VOLTS (110** e $\Sigma+$) como primeiro dado e **100 WATTS (100** e **LOG**) como segundo dado; apertamos **OHMS (1/X)** e teremos o resultado desejado no visor: **121 OHMS.**

Se teclarmos **AMPÉRES** ($\sqrt{X}$), teremos o outro resultado, ou seja, a corrente: **0,909 A.** O programa trabalha tentando as fórmulas possíveis até encontrar a ideal, a que utiliza os dados inseridos.

Vamos ver outro exemplo. Temos um resistor de 4700 ohms submetido a uma ddp de 12 volts e queremos saber qual a sua dissipação em watts. Pois bem, já temos o programa na calculadora; teclamos **XEQ ALPHA ELETRON ALPHA** e aparecerá no visor: **EXATIDAO?** Vamos supor que queremos o resultado com uma precisão de três casas depois da vírgula; apertamos **3** e **R/S** para continuar o programa. Com isso, aparecerá no visor **3,000**, que é a prova de que já temos as três casas desejadas.

Em seguida, entramos com **4700** e, como se trata de uma resistência, acionamos **1/X** (correspondente a **OHMS**), depois **12** e $\Sigma+$ (correspondente a **VOLTS**). Pois bem, já temos dois dados inseridos e agora poderemos pedir qualquer outro. Como queremos saber a potência dissipada, pressionamos a tecla **LOG** (correspondente a **WATTS**) e teremos no visor **0,031 W**, que representa o resultado no formato pedido (três casas decimais).

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O leitor que tem o sadio hábito de analisar os programas publicados para ver como a *coisa* funciona, pode ter ficado na dúvida quanto à razão de ser da função **SF 25** que liga o **FLAG 25** – linhas **9,21,33,45,78,85,97** e **105** da listagem.

A explicação é simples: sem ela, a calculadora interromperia os cálculos a cada vez que tivesse que efetuar uma divisão por zero, mostrando no visor sua mensagem de erro **DATA ERROR**. Temos que prever este tipo de coisa, uma vez que vamos fazer a máquina testar fórmulas que podem, a princípio, não nos servir.

O leitor notará também que, a cada dado inserido ou fornecido, a máquina emitirá um *beep* que, se não desejado, bastará retirar do programa as linhas **17, 29, 41** e **53**. Outra coisa: as linhas **15, 27, 39** e **51** são formadas pela função **APPEND (SHIFT XEQ** em modo **ALPHA)**, seguidas de um espaço em branco e das respectivas letras. Sendo assim teremos como resposta, usando o segundo exemplo, **0,031 W** e não **0,031W**.

Apenas como sugestão, seria conveniente que se fizesse o **ASSIGN** (função da máquina que permite ao usuário definir teclas com as funções que lhe convier) da função **CLRG** (função que limpa todos os registradores ou *memórias* de dados disponíveis) na tecla **LN** e a executasse após cada operação realizada, de modo a evitar interferências de dados de operações anteriores, o que poderia nos fornecer resultados errôneos.

Podendo mesmo ser rodado na HP-41C, sem nenhum módulo de memória adicional, acreditamos ser um programa muito conveniente, principalmente pela economia de tempo proporcionada.

Pedro Ricardo Drummond estuda Engenharia Eletrônica na Universidade Mackenzie. Entre outros, já fez os cursos de Projetos de Circuitos Eletrônicos, Sistemas Digitais, Microprocessadores Z80 e 8080/8085 e Fibras Ópticas.

Cálculos em Eletrônica

```
01♦LBL "ELETRON"
02 "EXATIDAO?"
03 PROMPT
04 X=0?
05 CF 29
06 FIX IND X
07 STOP
08♦LBL A
09 SF 25
10 X=0?
11 XEQ 01
12 STO 01
13 CLA
14 ARCL 01
15 "├ V"
16 AVIEW
17 TONE 8
18 CLX
19 RTN
20♦LBL B
21 SF 25
22 X=0?
23 XEQ 02
24 STO 02
25 CLA
26 ARCL 02
27 "├ OHMS"
28 AVIEW
29 TONE 8
30 CLX
31 RTN
32♦LBL C
33 SF 25
34 X=0?
35 XEQ 03
36 STO 03
37 CLA
38 ARCL 03
39 "├ A"
40 AVIEW
41 TONE 8
42 CLX
43 RTN
44♦LBL D
45 SF 25
46 X=0?
47 XEQ 04
48 STO 04
49 CLA
50 ARCL 04
51 "├ W"
52 AVIEW
53 TONE 8
54 CLX
55 RTN
56♦LBL 01
57 RCL 02
58 RCL 03
59 *
60 X≠0?
61 RTN
62 RCL 02
63 RCL 04
64 *
65 SQRT
66 X≠0?
67 RTN
68 RCL 04
69 RCL 03
70 /
71 RTN
72♦LBL 02
73 RCL 01
74 RCL 03
75 /
76 X≠0?
77 RTN
78 SF 25
79 RCL 01
80 X↑2
81 RCL 04
82 /
83 X≠0?
84 RTN
85 SF 25
86 RCL 04
87 RCL 03
88 X↑2
89 /
90 RTN
91♦LBL 03
92 RCL 01
93 RCL 02
94 /
95 X≠0?
96 RTN
97 SF 25
98 RCL 04
99 SQRT
100 RCL 02
101 SQRT
102 /
103 X≠0?
104 RTN
105 SF 25
106 RCL 04
107 RCL 01
108 /
109 RTN
110♦LBL 04
111 RCL 03
112 X↑2
113 RCL 02
114 *
115 X≠0?
116 RTN
117 RCL 01
118 X↑2
119 RCL 02
120 /
121 X≠0?
122 RTN
123 RCL 01
124 RCL 03
125 *
126 RTN
127 END
```


MEMPHIS é
Central em suprimentos para informática

Para a sua empresa que tem necessidade de um fornecimento ininterrupto de suprimentos para a área de processamento de dados, existe a Central de Suprimentos da Memphis. Industrializando e distribuindo produtos para informática a Memphis constitui-se hoje na alternativa mais confiável devido ao know how acumulado durante seus **13** anos de atividades, o que assegura à sua empresa o excelente desempenho dos produtos Memphis. Além disso, onde você tem a comodidade de encontrar no mesmo local todos estes produtos: Fitas Magnéticas, Cassetes, Discos, Diskettes, Disk Packs, Etiquetas, Datas Cartridges, Mesas para Terminais e Impressoras, Pasta para Formulários Contínuos, Fitas Impressoras e Arquivos Modulados para Pastas.

A MEMPHIS distribuidora exclusiva para o Brasil dos produtos Verbatim, lança agora Diskettes nacionais (produzidos na Zona Franca de Manaus) nos tamanhos de 5¼" e 8" para todos os tipos de computadores.

5 ANOS DE GARANTIA "DESCONTOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES AUTORIZADOS MEMPHIS".

• Em fase de nomeação de novos Revendedores Autorizados Tel.: (011) 262-5332.

Memphis

VENDAS: Av. Arnolfo de Azevedo, 108
Pacaembu PABX (011) 262-5577
TELEX Nº (011) 34545.

FILIAL RIO: Praia do Flamengo, 66 - cj. 1519
Tels.: (021) 205-3849 e 225-3469

LIVRARIA SISTEMA

NOVO ENDEREÇO: AV. SÃO LUIZ, 153 - LOJA 8 - (1º S/LOJA)
TEL.: 257-6118 - (GALERIA METRÓPOLE) 01046 - SP.

NOVIDADES / REPOSIÇÕES.

1) O MICROCOMPUTADOR NA PEQUENA EMPRESA - 40 Programas prontos e comentados p/ **TK82C - TK85 - CP200 - Carlos Lagrotta Filho** **3.800,**
2) APLICAÇÕES SÉRIAS P/TK82C e CP200 - Delio Lima 3.000,
3) APPLE II USER'S GUIDE - Poole 13.000,
4) BASIC PARA MICROS PESSOAIS - Pereira Filho 2.950,
5) CP/M HANDBOOK WITH MP/M - Zaks 17.000,
6) ELABORAÇÃO, ANÁLISE E RACIONALIZAÇÃO DE FORMULÁRIO - Pedroso 1.500,
7) CRIANÇA TAMBÉM FAZ PROGRAMAS - Silva 1.390,
8) GATEWAY GUIDE TO THE Z×81 AND Z×80 - More than 70 programs - Charlton 13.000,
9) INTRODUÇÃO AO VISICALC - Garbin 2.300,
10) INGLÊS P/ PROCESSAMENTO DE DADOS - Galante 1.600,
11) MICROCOMPUTER ARCHITECTURE AND PROGRAMMING - Wakerly 15.000,
12) ORGANIZAÇÕES E MÉTODOS - Cury 3.100,
13) PROCESSAMENTO INTERATIVO: A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO APL - Zimmerman 5.200,
14) PET FUN AND GAMES - Jeffries 15.000,
15) PROCESSAMENTO DE DADOS - Conceitos básicos - Shimizu 2.200,
16) PROCESSAMENTO DE DADOS NAS EMPRESAS - Shimizu 4.000,
17) PROGRAMAÇÃO COBOL - Curso básico - Shimizu 2.100,
18) PROGRAMAÇÃO - codificação - testes - depuração de erros - documentação - Alves 1.800,
19) 6502 ASSEMBLY LANGUAGE SUBROUTINES - Leventhal 13.000,
20) 6520 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING - Leventhal 13.000,
21) TIMEX PERSONAL COMPUTER MADE SIMPLE - TIMEX/SINCLAIR 1000 ..... 3.800,
22) TRS-80 EXTENDED COLOR BASIC - Haskell 15.000,
23) TRS-80 ASSEMBLY LANGUAGE SUBROUTINES - Barden 19.000,
24) YOUR SMALL BUSINESS COMPUTER - Shaw 12.500,

ATENDEMOS REEMBOLSO: CORREIO - VARIG - (fora capital)
PEDIDOS: CAIXA POSTAL: 9280 - 01051 - SÃO PAULO - SP

Obs.: agora em nossas novas instalações, exposição permanente das principais editoras nacionais e estrangeiras.
— **visite-nos** —

CHEGA DE PROBLEMAS!

Use Tig Loader

TIG-LOADER possibilita:

- a localização do ótimo volume do gravador, através de 2 LEDs indicadores, facilitando a operação LOAD.
- DUPLICAR qualquer programa, mesmo aqueles "fechados", que não admitem as instruções SAVE e LIST.
- carregar (LOAD) e DUPLICAR simultaneamente.
- gravar (SAVE) em 2 gravadores ao mesmo tempo.
- monitorar as operações LOAD, SAVE ou DUPLICAÇÃO através de fone, sem manipular fios, plugs ou o contrôle de volume.
- filtrar as interferências elétricas de baixa frequência, que são a causa da maioria dos problemas de LOAD/SAVE.

TIG-LOADER é pequeno (8 x 5 x 2,5cm) e não requer modificações no microcomputador, nem bloqueia a expansão de memória.

APENAS: Cr$ 12.000,00

Mande cheque nominal juntamente com seus dados pessoais: nome, endereço, profissão, data de nascimento, e você o receberá pelo Correio.

CONSULTE-NOS SOBRE APLICATIVOS.

TIGRE COM. DE EQUIP. P/ COMPUTADORES LTDA.
Rua Correia Galvão, 224
CEP 01547 - São Paulo - SP

ATENDEMOS SOMENTE POR CARTA

Prazo de Entrega: 15 dias
Despesas por conta do comprador

Clubes

● Se você tem um Sinclair ZX-80, ZX-81, TK-80, TK82-C, NE-Z80, NE-Z8000 ou CP-200 e quiser receber um jornal com programas, dicas e outras informações complementares, você será bem recebido no Clube Nacional dos TK/NE/Sinclair, que publica periodicamente o boletim "Micro Dicas". Quem quiser participar do clube e só entrar em contato com David Anderson, Micro Bits, Clube Nacional dos TK/NE/Sinclair, Cx. Postal 12464, CEP 04798, SP.

● Texas TI99. Gostaria de entrar em contato com possuidores deste sistema para troca de informações. Edmar Mattos, Rua Washington Luis, 477, CEP 79100, tel.: (067) 382-8512, Campo Grande, MS.

● Gostaria de trocar informações e programas na área comercial, jogos e software básico para todos os microcomputadores. Disponho de vários programas para a linha TRS-80 Modelo III. Tratar com Cláudio pelos telefones: (081) 222-6673 e (081) 268-0444. Praça do Entroncamento, 50/1002, Graças, Recife, PE, CEP 50000.

● Gostaria de fundar em Campinas um clube de usuários de computadores Commodore (PET, CBM, VIC-20, C-64). Pertenço ao TORONTO PET USERS GROUP e creio que a experiência é ótima. Dr. Eduardo Chaves, Caixa Postal 5631 CEP: 13100, Campinas, SP.

● Possuo um NE-Z8000 e gostaria de entrar em contato com os usuários do TK/NE/Sinclair para troca de idéias e programas. Quem estiver interessado escreva para Luciano Fernandes, Rua Pero Correa, 291/41, Bairro Itararé, São Vicente, São Paulo, CEP 11300.

● Gostaria de entrar em contato com usuários do TK82-C e NE-Z8000 para troca de programas, principalmente jogos. José Roberto Canto, Rua Bruno Lima, 110, Florianópolis, SC, CEP 88000.

● Gostaria de entrar em contato com pessoas que tenham o Apple II para trocas de programas tanto da área comercial como jogos. Carlos Alberto Jahara, tel.: (011) 211-2491, SP.

Mensagem de erro

NA PÁGINA No número 20	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
28, figura 2, últ. linha, prim. col.	MI	SI
71, 2ª col., 1ª linha	termina a lista	termina a linha
71, 3ª col., 3º parág., 6ª linha	de uma variável numérica	de uma cadeia numérica
72, 2º parág., 9ª linha	uma variável numérica	uma cadeia numérica
72, 6º parág., 2ª linha	para binário em ASCII	de binário para ASCII
73, 1ª col., últ. parág., 7ª linha	**16552,237**	**16562,237**
74, linha 0110	**40EGH**	**40E6H**

classificados

SOFTWARE

• Vendo ou troco programas para as calculadoras programáveis TI-58/59. Também faço programas sob encomendas e envio já gravados em cartão magnético com listagem completa. Disponho de programas de jogos tais como: Senha, Genius etc. Fábio Francisco de Paula, R. das Palmeiras, 342, ap. 31, CEP: 01226, Santa Cecília, São Paulo.

• Vende-se ou troca-se programas para os micros TK82-C, TK-85, CP-200 e ZX81. Tratar com Maurício Xavier, Av. Maria Coelho Aguiar, Rua Particular nº 68, Santo Amaro, tel.: (011) 493-3322, SP.

• Vendo ou troco programas para o TK82-C, CP-200 e NE-Z8000. Tratar com Renato Strauss. Rua Cardoso de Almeida, 654/32, CEP 05013, São Paulo-SP.

• Vendo ou troco aproximadamente 150 programas (jogos e aplicativos). Tratar com Maurício Xavier, Av. Maria Coelho Aguiar, passagem particular, 68, CEP 05805, SP, tel.: (011) 493-3322.

EQUIPAMENTOS

• Vendo TV de 13, Orion, colorida, sistema NTSC original. Ideal para monitorar microcomputadores importados tipo TRS-80. Tratar com Silva pelo telefone: (011) 258-3520, SP

• Vendo um Sinclair ZX81 c/16 K ao preço de Cr$ 110 mil, original do TK82-C; e também um CP-200 (16K) ao preço de Cr$ 150 mil, ambos na caixa com todos os acessórios e manuais originais. Motivo: comprei um CP-500. Tratar com Pedro, de 2ª a 6ª, das 14:00 às 17:00h, tel.: (011) 263-2012, SP.

• Compro NE-Z80/8000 ou outro computador dessa classe, com baixa capacidade, usado, na configuração mínima, para desenvolvimento em torno do mesmo, tais como: expansões de memória e linguagem, modem, discador telefônico, som/voz, vídeo a cores, disquetes e muitos outros. Dante Eickhoff. Caixa Postal 68, CEP 98910, Três de Maio, RS.

• Vendo micro NE-Z8000 com expansão de 16 Kb. Júlio Cesar M. Piccolo, Rua Sete de Setembro, 96, tel.: (016) 634-7219, Ribeirão Preto, CEP 14100, SP.

• Vendo TK82-C com 16K de expansão com slow e fast. Acompanha manual com o programa Sicon. Tratar com Celso. Tel.: (011) 241-7546. São Paulo, SP.

• Troco NE-Z8000 com slow, saída para joystick e expansão de 16K com oito jogos em cassete (Assembler). Aceito ofertas: J. P. Martins, Cx. Postal 28, CEP 27200, Piraí, RJ.

• Vendo TK82-C com expansão, slow, joystick, gravador e programas de xadrez e TK-MAN por Cr$ 100 mil; ou troco por um ATARI. Tratar com Roberto Tsuyoshi Ujiie, Rua Thomaz Gonzaga, 114, Liberdade, CEP 01506, tel.: (011) 35-4997, São Paulo, SP

• Vendo uma Data-Entry Olivetti 523 com uma unidade de cassete e uma unidade de fita 800 BPI. Tratar com engº Fausto pelo tel.: (011) 257-6700, SP

• Vendo micro CP-200 da Prológica, na garantia, por Cr$ 160 mil. Acompanha duas fitas com jogos animados e os números 2,4 e de 9 a 18 de Micro Sistemas. Tratar com Ney pelo tel.: (011) 454-1900, Santo André, SP.

• Vendo TK82-C com expansão de 16 Kbytes, joystick e 20 programas. Tratar com Simão pelo tel.: (011) 287-5266 (depois das 13 hs).

• Vendo CP-500 com um disquete, modem 1.200 bps e curso de BASIC por Cr$ 1 milhão e 200 mil. Tratar com Carlos pelo tel.: 717-7863, após as 19:00h.

• Vendo calculadora HP-41CV, importada, sem uso, na embalagem, com certificado de garantia, livros de instruções e bateria sobressalente, ao preço de Cr$ 210 mil. Cx. Postal 70033, CEP 22420, RJ.

• Vendo Impressora papel térmico Sinclair para TK82-C, Sinclair e Timex. Tel.: (021) 226-8089 (noite) Jean-Pierre, RJ.

• Vendo ou troco por vídeo-cassete nacional um microcomputador TRS-80, (modelo I) com 48K de memória e interface de expansão. Tratar com Edson, tel.: (067) 383-5472, Campo Grande, MS.

DIVERSOS

• Compro números avulsos ou coleções da revista "POCKET COMPUTER NEWSLETTER". Cartas para Moisés, Caixa Postal 82, CEP 85.800, Cascavel, PR.

• Compro os números 3, 4, 6, 7 e 9 de MICRO SISTEMAS, desde que em bom estado. Marcos João Morales, Av. Hildebrando de Lima, 1204, Osasco, São Paulo, CEP 06000, tel.: (011) 802-9769.

INTERSOFT

SOFTWARE
- Programas específicos para todas as áreas.
- Aplicativos: Folha de Pagamento - Contabilidade - Estoque - Controle Bancário - Contas a Pagar e Receber - Faturamento Integrado - Mala Direta - Cadastro de Cliente - Cadastro de Imóveis - Outros
- Editor Assembler - Compiladores Basic e Cobol - Jogos

CURSOS
- Sistemas Operacionais: NEW DOS - TRS DOS - DOS e CP/M
- Integrados a KBASIC - MBASIC - BASIC respectivamente
- VISICALC

SUPRIMENTOS
- Disketes [5 1/"e 8'] - Formulários
- Fitas Impressoras - Fitas Cassete Digitais

COMERCIALIZAÇÃO DE MICROS

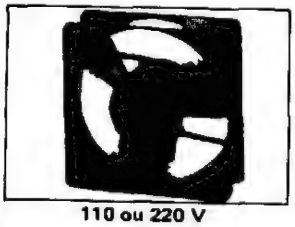
INTERSOFT
SISTEMAS E COMÉRCIO EM COMPUTAÇÃO LTDA.

Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1462 - conj. 2A
Tel.: 211-0371 / 212-8971 - São Paulo - SP.

Ouça: estes miniventiladores trabalham em silêncio

Produto nacional com tecnologia ARNO ROTRON

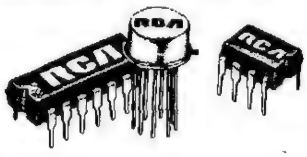
Estrutura ZAMAK — Baixo nível de ruido
Buchas autolubrificantes — Durabilidade infinita



110 ou 220 V

MUFFIN XL - 15 watts
Vol. de ar 54L/seg - Peso: 610 gramas
Dimensões: 120^2 x 39 mm
SPRITE - 11 watts
Vol. de ar 13L/ seg - Peso: 511 gramas
Dimensões: 79^2 x 42 mm
WHISPER XL - 7 watts
Vol. de ar 30L/ seg - Peso: 488 gramas
Dimensões: 119^2 x 39 mm

Completa linha de circuítos integrados CMOS, memórias e microprocessadores



VENDAS POR ATACADO

TELERADIO

TELERADIO ELETRÔNICA LTDA

RUA VERGUEIRO, Nº 3134 - CEP 04102 - FONE: 544-1722
TELEX (011) 30926 - VILA MARIANA - SÃO PAULO

Garanta precisão e rapidez na anotação dos comunicados de seu próximo concurso de radioamadores.

Um programa para radioamadores

Arnaldo Mefano

A idéia do desenvolvimento deste programa surgiu numa conversa com um amigo (que, como eu, também é radioamador), durante a qual verificamos a dificuldade que temos ao participar de concursos para radioamadores.

Nestes concursos, principalmente no caso de contatos em telegrafia, são realizados inúmeros comunicados onde vários dados devem ser anotados com precisão e rapidez.

O programa aqui apresentado armazena em memória os dados obtidos em cada comunicado e, ao final do concurso, permite a impressão do relatório final. No canto inferior direito da tela, ele apresenta a indicação do tempo gasto na participação do concurso, tempo este que é atualizado a cada novo comunicado.

O programa foi desenvolvido em BASIC, podendo ser processado nos computadores TRS-80 Models I e III, DGT-100, CP-500, D-8000 e outros sistemas compatíveis.

Para processá-lo são necessários mais do que 16 Kb de memória. Porém, é possível o uso do programa com 16 Kb através de modificações nas linhas **10**, que reserva espaço para os comunicados, e **50109** que reserva espaço para os caracteres. O espaço necessário deve ser calculado levando-se em conta que cada letra ocupa 1 byte. Assim, para o prefixo **PY1EIR** serão necessários seis bytes; em mil comunicados, serão necessários 1000 x 6 = 6000 bytes, considerando-se prefixos com seis caracteres.

As variáveis utilizadas pelo programa são as seguintes:

Q – horário do comunicado
C$ – prefixo da estação
S – reportagem enviada
R – reportagem recebida
D – número do comunicado
S$ – segundos
M$ – minutos
H$ – horas
ER$ – erro
NC$ – nome do operador
PX$ – prefixo do operador
EN$ – endereço do operador
CE$ – cidade e estado
CP$ – CEP e país

Teste o programa em seu próximo concurso e boa sorte.

Arnaldo Milstein Mefano é Engenheiro Eletrônico e possui mestrado em Eletrônica pela UFRJ-Coppe. Atualmente trabalha na área de Desenvolvimento de Teste na Cobra Computadores e Sistemas Bras. Ltda. e é professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UERJ.

Controle de Comunicados para Concursos de Radioamadores

```
1 GOTO50000
5 CLS
6 REM ****************************************
7 REM *  DIMENSIONAMENTO DOS VETORES DADOS   *
8 REM ****************************************
10 DIM Q(1000),C$(1000),S(1000),R(1000)
20 D=0
30 CLS:PRINT@320,"ENTRADA DE DADOS"
40 PRINT@140,"ENTRE COM OS DADOS NA SEGUINTE ORDEM
   :          QTR - CALL - RST SEND - RST RECEIVE
   "
41 PRINT
42 D=D+1
43 PRINT"QSO NUMERO : ";D
44 PRINT"MEMORIA DISPONIVEL PARA STRINGS : ";:PRIN
   TFRE(C$);"BYTES"
45 PRINT:PRINT
50 REM ****************************************
51 REM *   ENTRADA DE DADOS                   *
52 REM ****************************************
60 INPUT"QTR";Q(D)
70 INPUT"CALL";C$(D)
75 PRINT"RST - SEND ---- DIGITE S
76 PRINT"RST - RECEIVE - DIGITE R
80 INPUT R$
83 R=ASC(R$)
85 IF R=82 OR R=83 GOTO 90 ELSE CLS:GOTO75
90 IF LEFT$(R$,1)="R" THEN GOTO 110
100 INPUT"RST-SEND";S(D)
102 INPUT"RST-RECEIVE";R(D)
104 GOTO122
110 INPUT"RST-RECEIVE";R(D)
120 INPUT"RST-SEND";S(D)
122 CLS:PRINT:PRINT:PRINT"QTR","CALL","RST-S","RST
   -R"
123 REM ******  DADOS MOSTRADOS NO VIDEO  ******
124 A$=STRING$(54,"*"):PRINTA$
126 PRINT:PRINTQ(D),C$(D),S(D),R(D):PRINT:PRINT:PR
   INT@768,STRING$(63,"=")
127 S$=MID$(TIME$,16,2):M$=MID$(TIME$,13,2):H$=MID
   $(TIME$,10,2)
128 PRINT@916,"TEMPO DE OPERACAO =";:PRINTH$;" H:
    ";M$;" MIN: ";S$;" SEG"
129 PRINT@980,"MEMORIA DISPONIVEL : ";MEM;" BYTES
   LIVRES"
130 ER$="X":PRINT@320,STRING$(63,"="):PRINT@388,"
          SELECIONE UMA OPCAO :
   ERRO ------------------------> DIGITE ER
   FIM DE ENTRADA DE DADOS -------> DIGITE N
   CONTINUACAO ENTRADA DE DADOS --> APERTE ENTER"
131 REM ** VERIFICA SE EXISTE A CONDICAO DE ERRO *
   *
132 STOP
140 IF LEFT$(ER$,1)="N" GOTO 8000
150 CLS:GOTO42
8000 CLS
10000 PRINT:PRINT@9,"AO TERMINO DO PROGRAMA TODOS
   OS DADOS SERAO PERDIDOS"
10005 PRINT
10006 REM ****************************************
10007 REM * OPERADOR SELECIONA OPCAO DESEJADA    *
10008 REM ****************************************
10010 PRINT@212,"SELECIONE A OPCAO DESEJADA :"
10020 PRINT" <1> ------------------------> CON
   TINUACAO ENTRADA DE DADOS"
10030 PRINT" <2> ------------------------> IMP
   RESSAO RELATORIO FINAL"
10040 PRINT" <3> ------------------------> FIM
   DE PROGRAMA"
10050 INPUTN:IFN<1ORN>3 THEN 10000
10060 IFN=1THEN30
10062 IF N=2 THEN 10100
10063 REM **** IMPRESSAO DO RELATORIO ****
10065 PRINT:PRINT" FIM DE PROGRAMA":END
10070 LPRINT:LPRINT
10100 LPRINT"LOG FOR CONTEST"
10101 LPRINT
10110 LPRINT" OPERATOR QRA: ";NC$
10111 LPRINT
10120 LPRINT" CALL : ";PX$
10121 LPRINT
10130 LPRINT" QTH : ";EN$
10131 LPRINT
10140 LPRINT" CITY : ";CE$
10141 LPRINT
10150 LPRINT" ZIP - COUNTRY : ";CP$
10151 LPRINT:LPRINT:LPRINT
10160 LPRINT" QTR","CALL","RST-S","RST-R"
10170 LPRINTA$
10180 LPRINT
10185 FOR K=1TOD
10200 LPRINT Q(K),C$(K),S(K),R(K)
10210 NEXTK
10220 GOTO8000
10300 REM ****************************************
10301 REM * INICIALIZACAO DRIVERS DE I/O        *
10302 REM ****************************************
50000 POKE 16526,105
50001 POKE 16527,0
50002 X=USR(0)
50003 REM ****************************************
50004 REM * INICIALIZACAO MARCACAO TEMPO OPERACAO*
50005 REM ****************************************
50010 POKE 16921,0
50011 POKE 16920,0
50012 POKE 16919,0
50015 CLS
50016 REM ****************************************
50017 REM * GERACAO EFEITOS DE TELA INICIAIS     *
50018 REM ****************************************
50020 PRINTCHR$(23)
50030 PRINT" LOG DE CONTEST - RADIOAMADOR"
50040 FOR X=1TO1000:NEXTX
50050 CLS
50100  CLEAR 250
50101 DEFSTRA-F:F=STRING$(32,128):A=CHR$(191)+STRI
      NG$(2,131):B=A+A:C=B+B:D=C+C:E=D+D+C+A+CHR$(
      191)
50102 FOR Y=0TO832STEP64:PRINT@Y,E;:NEXT:PRINT@896
      ,STRING$(64,131);
50103 FORY=992TO23STEP-64:PRINT@Y,F;:NEXT:PRINT@2
      72,STRING$(32,131);
50104 PRINT@404,"CONTROLE DE LOG - CONTEST";
50105 PRINT@468,"ARNALDO M. MEFANO PY1-EIR";
50106 FOR Y=1TO2000:NEXTY
50107 REM ** RESERVA ESPACO PARA VARIAVEIS STRINGS
      **
50108 CLS
50109 CLEAR 6010
50110 PRINT"ENTRADA DE DADOS DO OPERADOR DA ESTACA
      O":PRINT
50111 REM ****************************************
50112 REM * ENTRADA DOS DADOS DO OPERADOR ESTACAO*
50113 REM ****************************************
50120 INPUT"NOME COMPLETO";NC$
50130 INPUT"PREFIXO";PX$
50140 INPUT"ENDERECO (RUA E NUMERO)";EN$
50150 INPUT"CIDADE E ESTADO";CE$
50160 INPUT"CEP E PAIS";CP$
50170 CLS:PRINT@84,"VERIFICACAO DOS DADOS":FOR X=1
      TO500:NEXT:CLS
50180 PRINT"NOME : ";NC$
50190 PRINT"PREFIXO : ";PX$
50200 PRINT"ENDERECO : ";EN$
50210 PRINT"CIDADE E ESTADO : ";CE$
50220 PRINT"CEP - PAIS : ";CP$
50230 PRINT:INPUT"OS DADOS ESTAO CORRETOS (S/N)";N
      $
50240 IF LEFT$(N$,1)="N" THEN50108
50300 GOTO5
```


CENTRALDATA
Com. e Representações Ltda.

SUPRIMENTO É COISA SÉRIA

• Mantenha o seu computador bem alimentado adquirindo produtos de qualidade consagrada.

DISTRIBUIDOR **NASHUA**
Discos Magnéticos: 5 Mb, 16 Mb, 80 Mb etc.
Diskettes: 5 1/4, e 8 Polegadas — Simples e Dupla Face

• Fita Magnética: 600, 1200 e 2400 Pés
• Fita CARBOFITAS p/Impressoras: Globus M 200 — B 300/600
• Fita p/Impressoras: Elebra, Digilab, Diablo, Centronic etc.
• Cartucho Cobra 400
• Etiquetas e Pastas p/Formulários Continuos.

AV PRESIDENTE VARGAS 482 - GR 207 - TELS (021) 263-5876 - 253-1120 - RJ

Existem alguns recursos de programação capazes de "esticar" memórias (aparentemente) pequenas em micros TK, NE e CP-200. Vale a pena tentar.

Pequenas memórias, grandes economias

Renato Degiovani

Todo proprietário de micros pessoais, mais cedo ou mais tarde, certamente enfrenta uma série de problemas causados pela pequena capacidade de memória RAM destes micros. Tais problemas podem se apresentar de várias formas: ou o programa não cabe na memória, ou não há espaço suficiente para os cálculos que o programa eventualmente faria, ou não há espaço para um dado qualquer ser impresso na tela.

A repercussão de uma memória lotada pode ir, de simples mensagens de falta de espaço (às vezes nem elas podem ser impressas), até a ocorrência de coisas estranhas, como o computador entrar em "parafuso", apagar tudo e, alguns segundos depois, imprimir aquele "kazinho" no canto do vídeo (isso quando ele consegue sair do dito parafuso).

O manual do computador nos alerta para esse fato e até sugere que, nessa hipótese, façamos um "regime" no programa, eliminando as linhas de comentário **(REM)**. Mas, se não for o suficiente? Bem, aí é cada um por si.

De qualquer modo, devemos levar em consideração que a memória RAM do computador possui um limite físico para a gravação de dados, o qual pode ser atingido com muita facilidade. Para que isso não aconteça, ou pelo menos para tentar evitar uma memória lotada, devemos adotar uma postura mais coerente com a capacidade do equipamento que estivermos utilizando. Em outras palavras, estruturar os programas, já na primeira linha, tendo em vista uma ocupação racional da memória disponível.

Uma ocupação racional é possível desde que se conheça como o sistema operacional organiza, na RAM, os diferentes tipos de informação, e aí uma boa olhada no manual de operações pode ajudar muito.

ORGANIZAÇÃO DA MEMÓRIA

Na figura 1 podemos visualizar como as coisas se passam num equipamento como o TK82-C, NE-Z8000 e CP-200, com uma memória de 1, 2 ou 16 Kb.

Cada byte armazenado no computador, seja da ROM ou da RAM, possui um endereço que vai de zero até onde for determinado pela arquitetura da máquina. No caso específico do TK e NE, os bytes correspondentes à RAM, ou seja, a memória que pode ser manipulada pelo usuário, iniciam no endere-

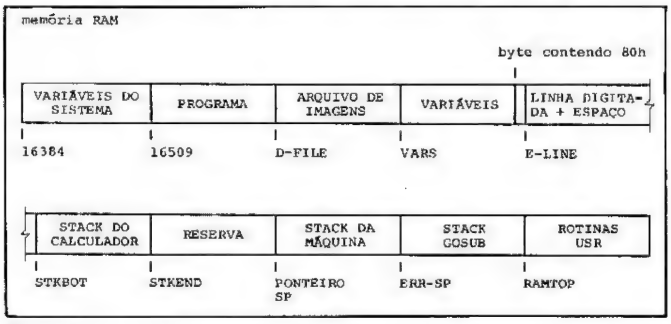


Figura 1

NE Z8000	TK 82C	CP 200
D-FILE	D-FILE	MAPTELA
VARS	VARS	VARS
E-LINE	ELINE	LIDIGIT
STKBOT	PILFUN	STKCOM
STKEND	PILFIM	STKFIM
ponteiro SP	ponteiro SP	ponteiro SP
ERR-SP	ENSP	RETGSB
RAMTOP	RTP	MENTOP

Figura 2: Tabela de compatibilidade de nomenclatura

ço 16384 e vão até o endereço RAMTOP (primeiro byte inexistente). Para 1 Kb, RAMTOP tem endereço 17408; para 2 Kb, 18432; e para 16 Kb, RAMTOP tem endereço 32768. (Consulte, na figura 2, a tabela de compatibilidade entre as nomenclaturas do TK, NE e CP-200).

Do endereço 16384 ao endereço 16508, estão as variáveis do sistema. Esta área é utilizada pelo sistema operacional (interpretador BASIC) e contém algumas informações realmente importantes e úteis na elaboração e estruturação dos programas.

O programa propriamente dito está gravado do endereço 16509 até o endereço em D-FILE (este depende do tamanho do programa a ser rodado). Nesta área estão gravadas apenas as linhas que compõem o programa, da forma como aparece na figura 3.

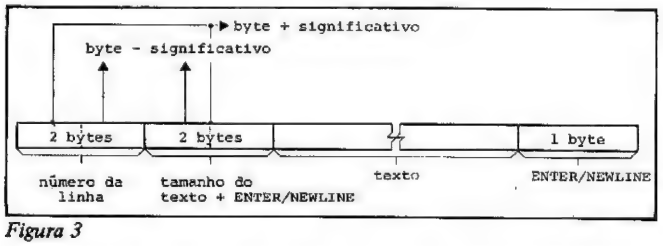


Figura 3

Na prática, para uma linha de programa **1 REM TESTE**, teremos a seguinte organização:

endereço da RAM	código gravado	significado
16509	0	nº da linha (0 x 256 + 1)
16510	1	
16511	7	tamanho do texto + ENTER/NEWLINE
16512	0	(0 x 256 + 7)
16513	234	REM
16514	57	T
16515	42	E
16516	56	S
16517	57	T
16518	42	E
16519	118	ENTER/NEWLINE
16520		D-FILE

Para o número correspondente à linha, gravado em 2 bytes, o primeiro byte é o mais significativo e deve ser multiplicado por 256. Para o tamanho do texto, o segundo é o mais importante. Ao final de cada linha aparecerá o código 118, indicativo de **ENTER** ou **NEWLINE** (de acordo com o equipamento). No manual de operações de seu micro existe a listagem completa dos códigos e seus significados.

Se o número da linha for alterado para 9999, que é o maior número de linha possível, a RAM será gravada da seguinte maneira:

```
16509     39    (39 x 256 + 15)=9999
16510     15
16511      7    (0 x 256 + 7)=7
16512      0
16513    234    REM
16514     57    T
16515     42    E
16516     56    S
16517     57    T
16518     42    E
16519    118    ENTER/NEWLINE
16520           D-FILE
```

À primeira vista, pode parecer que o número dado a uma linha não influi na quantidade de memória, já que ele sempre será gravado com 2 bytes. Se assim fosse, o número 3 ocuparia a mesma quantidade de memória que o número 3000, por exemplo. Porém, nas instruções **GOTO** e **GOSUB**, o número da linha aparece após a instrução ou texto, sendo que, nesse caso, a gravação da RAM será:

```
1   GOTO   1

16509     0    1
16510     1
16511     9    9
16512     0
16513   236    GOTO
16514    29    1
16515   126    nº
16516   129
16517     0
16518     0    1
16519     0
16520     0
16521   118    ENTER/NEWLINE
```

Há uma diferença fundamental na representação de um número de linha quando ele aparece após uma instrução **GOTO** ou **GOSUB**. Isto se dá porque qualquer número existente no programa (exceto o número da linha) é gravado com sua representação gráfica (1 byte por dígito), mais um código 126 (indicativo de número) e mais 5 bytes para o valor do número.

Para a linha **1 GOTO 9999**, a representação ficará assim:

VENDAS DE MICROCOMPUTADORES

- **DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS**
- **PROGRAMAS COMERCIAIS E DE ENGENHARIA**

A nossa demonstração é personalizada com orientação, paciência, cortesia e boa vontade.

REVENDA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA DIGITUS

TESBI Engenharia de Telecomunicações Ltda.
Rua Guilhermina, 638 - RJ.
Tel.: (021) 591-3297 e 249-3166 / Caixa Postal 63008.

```
16509 |   0 | 1
16510 |   1 |
16511 |  12 | 12
16512 |   0 |
16513 | 236 | GOTO
16514 |  37 | 9
16515 |  37 | 9
16516 |  37 | 9
16517 |  37 | 9
16518 | 126 | nº
16519 | 142 |
16520 |  28 |
16521 |  60 | 9999
16522 |   0 |
16523 |   0 |
16524 | 118 | ENTER/NEWLINE
```

portanto, **1 GOTO 9999** possui 3 bytes a mais do que **1 GOTO 1**.

Conclusão: se a numeração adotada nas linhas for uma progressão grande (1000, 2000 etc, por exemplo) e o programa tiver muita instrução **GOTO** ou **GOSUB**, muito espaço de memória estará sendo gasto desnecessariamente.

RACIONALIZE O ESPAÇO

O computador permite alguns recursos com os quais podemos diminuir o espaço ocupado pelos números. Existe a função denominada **VAL**, por exemplo, cuja operação é: **operando = string. VAL** faz cálculos como se fosse uma expressão numérica, ou seja, fornece o valor de uma determinada string. Se esta função for aplicada na linha **1 GOTO 9999**, a RAM será gravada:

```
1  GOTO  VAL  "9999"

16509 |   0 | 1
16510 |   1 |
16511 |   9 | 9
16512 |   0 |
16513 | 236 | GOTO
16514 | 197 | VAL
16515 |  11 | "
16516 |  37 | 9
16517 |  37 | 9
16518 |  37 | 9
16519 |  37 | 9
16520 |  11 | "
16521 | 118 | ENTER/NEWLINE
```

Como podemos ver, a função **VAL** economiza 3 bytes na representação de um determinado número.

Frequentemente nos esquecemos de que a imagem apresentada na tela do vídeo também tem que estar gravada na RAM. Este arquivo de imagens começa no endereço em **D-FILE** e vai até o endereço em **VARS**. Neste espaço, o programa operacional coloca uma cópia dos caracteres enviados à tela e posteriormente faz uma "leitura" para a geração da imagem. Os endereços do início e do final do arquivo podem ser encontrados pelas fórmulas:

```
início  -  D-FILE  -  PEEK 16396 + 256 x PEEK 16397
fim     -  VARS    -  PEEK 16400 + 256 x PEEK 16401
```

O arquivo de imagens é iniciado por um código 118, seguido de 24 linhas de impressão, terminadas pelo mesmo código. Se o total de memória disponível for superior a 3 1/4 Kb, então o arquivo já terá gravado um espaço (código 0) para cada caráter da linha (cada linha tem 32 caracteres), ocupando, portanto, 793 bytes (esta quantidade é fixa, não importando se for impressa apenas uma letra ou a tela toda). Para 1 ou 2 Kb de memória disponível, o arquivo não grava os espaços (isso para economizar memória), sendo composto pelo código 118 inicial e um código 118 indicativo de final de linha para cada uma das 24 linhas, totalizando 25 bytes de arquivo. Desta forma, a quantidade de caracteres impressos determinará o tamanho do arquivo de imagens.

Para um arquivo que, por exemplo, iniciasse no endereço 16530, a RAM seria gravada:

```
Para 16K de RAM

16530 | 118 | D-FILE
16531 |   0 |
16532 |   0 |
16533 |   0 |
  .   |   . |
  .   |   . |
  .   |   . |
16554 |   0 | 1º linha
16555 |   0 |
  .   |   . |
  .   |   . |
  .   |   . |
16563 | 118 |
16564 |   0 | 2º linha
16565 |   0 |
  .   |   . |
  .   |   . |
  .   |   . |
17320 |   0 | 24º linha
17321 |   0 |
17322 | 118 |
17323 |     | VARS
```

```
Para 1K de RAM

 118 | D-FILE
 118 | 1º linha
 118 | 2º linha
 118 | 3º linha
   . |   .
   . |   .
   . |   .
 118 | 24º linha
     | VARS
```

portanto, quando se dispõe de pouca memória, a formatação da tela de vídeo torna-se de vital importância para a ocupação racional da RAM.

Com relação a um programa que objetive a impressão de um dado qualquer, a gravação da RAM será:

```
1  PRINT "ALO"

16509 |   0 | 1
16510 |   1 |
16511 |   7 | 7
16512 |   0 |
16513 | 245 | PRINT
16514 |  11 | "
16515 |  38 | A
16516 |  49 | L
16517 |  52 | O
16518 |  11 | "
16519 | 118 | ENTER/NEWLINE
16520 | 118 | D-FILE
16521 |  38 | A
16522 |  49 | L    1º linha
16523 |  52 | O
16524 | 118 |
16525 | 118 | 2º linha
16526 | 118 | 3º linha
16527 | 118 | 4º linha
  .   |   . |    .
  .   |   . |    .
  .   |   . |    .
```

Se quisermos imprimir este mesmo dado numa posição qualquer da linha, usando a função **TAB**, teremos a gravação conforme a figura 4.

```
1  PRINT TAB 8;"ALO"

16509    0   1
16510    1
16511   16   16
16512    0
16513  245   PRINT
16514  194   TAB
16515   36   8
16516  126   nº
16517  132
16518    0
16519    0   8
16520    0
16521    0
16522   25   ;
16523   11   "
16524   38   A
16525   49   L
16526   52   O
16527   11   "
16528  118   ENTER/NEWLINE
16529  118   D+FILE
16530    0   coluna 0
16531    0   coluna 1
16532    0   coluna 2
16533    0   coluna 3
16534    0   coluna 4
16535    0   coluna 5
16536    0   coluna 6      1º linha
16537    0   coluna 7
16538   38   A
16539   49   L
16540   52   O
16541  118
16542  118   2º linha
  .     .     .
  .     .     .
  .     .     .
```

Figura 4

É preciso lembrar que, quando a memória disponível é 16 Kb, todas as colunas, de todas as linhas, já conterão o caráter "espaço". Isto significa dizer que o dado pode ser impresso em qualquer posição sem alterar a quantidade de memória utilizada.

Se desejarmos espaço entre as linhas de impressão, isto é, pular linhas, o programa pode ser escrito de três formas diferentes (veja a figura 5).

Estes três programas produzem o mesmo resultado: imprimir a string **"ALO"** no início da segunda linha. Mas cada um é estruturado de um modo diferente, ocupando mais ou menos espaço da RAM.

A função **VAL** pode ser igualmente usada para reduzir o espaço ooupado pelos números. Entretanto, deve-se levar em conta que todos os itens a serem impressos devem estar em uma mesma linha de programa. Deste modo,

1 PRINT "A"
2 PRINT "B"
3 PRINT "C"
deve ser escrito: **1 PRINT "A", "B", "C".**

Racionalizar espaço é um hábito de grande utilidade que pode nos salvar de ocasiões difíceis. Também é bom lembrar que programas menores ocupam menos espaço do arquivo em cassete e, portanto, gravações menos demoradas.

Renato Degiovani é formado em Comunicação Visual e Desenho Industrial pela PUC-RJ e Professor de Fotografia nesta mesma Universidade. Há mais de um ano utiliza o NE-Z8000 para cálculos na área em que atua.

```
1  PRINT
2  PRINT "ALO"

16509    0   1
16510    1
16511    2   2
16512    0
16513  245   PRINT
16514  118   ENTER/NEWLINE
16515    0   2
16516    2
16517    7   7
16518    0
16519  245   PRINT
16520   11   "
16521   38   A
16522   49   L
16523   52   O
16524   11   "
16525  118   ENTER/NEWLINE
```

```
1 PRINT AT 1,0;"ALO"

16509    0   1
16510    1
16511   24   24
16512    0
16513  245   PRINT
16514  193   AT
16515   29   1
16516  126   nº
16517  129
16518    0
16519    0   1
16520    0
16521    0
16522   26   ,
16523   28   0
16524  126   0
16525    0
16526    0
16527    0   0
16528    0
16529    0
16530   25   ;
16531   11   "
16532   38   A
16533   49   L
16534   52   O
16535   11   "
16536  118   ENTER/NEWLINE
```

```
1  PRINT ,,"ALO"

16509    0   1
16510    1
16511    9   9
16512    0
16513  245   PRINT
16514   26   ,
16515   26   ,
16516   11   "
16517   38   A
16518   49   L
16519   52   O
16520   11   "
16521  118   ENTER/NEWLINE
```

Figura 5

Micro Sistemas

Pergunta — *Tendo a oportunidade de comprar um micro nos Estados Unidos e não tendo a quem recorrer senão à MICRO SISTEMAS, gostaria de ter informações a respeito do micro Timex Sinclair 1000: quais as possíveis expansões e periféricos? Terei algum problema com a geração de imagens na TV?*
(Dionísio Silva Jr., MG)
MICRO SISTEMAS — O Timex 1000 possui expansões de memória e impressora. Quanto à geração de imagens, as dificuldades resumem-se na diferença do sistema de transmissão americano com o nosso sistema, necessitando que você providencie a conversão da TV brasileira para o sistema americano.

Pergunta — *Ao adquirir a unidade de disquete da Digitus para o DGT-100, a interface vem incluída? Onde posso adquirir por reembolso o Manual de BASIC e a fita?*
(Renato Nogueira Mendes, RJ)
MICRO SISTEMAS — A interface não faz parte da unidade de disquete. O Manual de BASIC e a fita fazem parte do equipamento. Se ao receber o computador você não encontrar o Manual e a fita, faça um comunicado a quem o vendeu ou a própria Digitus. O endereço da Digitus Ind. Com. Serv. Eletrônica Ltda. é Rua Gávea, 150, Jardim América, CEP 30000, Belo Horizonte-MG.

Pergunta — *Como se reserva espaço de memória para uso de rotinas em linguagem de máquina em um programa em BASIC? Por exemplo: no programa "Fórmula 1" publicado em MICRO SISTEMAS nº 16, para executar o programa é necessário responder PROTEGER com determinado número. Isso é muito inconveniente, pois se o computador já estiver ligado terei que desligá-lo quando surgir PROTEGER para poder reservar a área. Se na linha 2 tivesse uma instrução de reserva seria muito mais prático.*

Gostaria também de saber como desativar o comando **CSAVE** *no DGT-100.*
(José Carlos Taveira, MG)
MICRO SISTEMAS — Para proteger ou reservar uma área na memória para rotinas em linguagem de máquina use o **POKE** para colocar na posição 16561 o byte menos significativo do endereço, e na posição 16562 o byte mais significativo do endereço. Com relação à matéria "Fórmula 1", desenvolvida para o D-8000 e publicada em MS nº 16, se você quiser informações adicionais sobre como reservar espaço de memória para uso de rotinas em linguagem de máquina no D-8000, leia o artigo "A Função do **USR (X)** no D-8000", publicado em MS nº 17, página 20.

Desativar o comando **CSAVE** é impossível. Se você deseja proteger o programa contra cópias, o que pode ser feito é armazenar o programa em um disquete e usar o comando ATTRIB para definir o programa como apenas para execução.

Pergunta — *Com as funções que o micro TK82-C dispõe no teclado, qual delas eu poderia substituir no lugar de uma função:* **SET; DATA; RESTORE; DEF FN; ELSE;** *e o que vem a ser e para que serve o símbolo @ ?*

Mais uma coisinha: eu uso para armazenar meus programas uma fita cassete Scoth C45, normal. Mas dois meses após a gravação, a fita fica ruim e suja muito o cabeçote do gravador. Para que o som saia bom é necessário forçar a tampa do gravador para fora. Assim, tenho que regravar meus programas periodicamente. Tentando resolver, comprei uma fita Scoth cromo. Resultado: não gravou nem 50% em relação à Scoth normal. Por que? O que fazer? Como fazer? Que fita devo comprar e como conservar a fita?
(Amauri Pereira Lúcio, SP)
MICRO SISTEMAS — Você não poderá implementar novas instruções no seu TK82-C pois o interpretador BASIC está gravado permanentemente na memória EPROM. As instruções **READ** e **DATA** poderão ser simuladas através da utilização de uma matriz.

O símbolo @ chama-se "arroba". Em alguns Assemblers este símbolo serve para indicar que o número que o segue é um endereço de memória. Por exemplo: @17FB quer dizer endereço de memória 17FB (hexadecimal). Em alguns BASICs este símbolo é utilizado como máscara de formatação nas instruções **PRINT USING.**

Com relação ao problema de gravação, seu gravador provavelmente está com o cabeçote alinhado fora do azimute. Mande-o para um técnico de confiança para que realize o realinhamento das cabeças. Outra opção é comprar um gravador de qualidade superior que, de preferência, suporte fita de metal. A fita cromo exige um gravador especial.

Pergunta — *Gostaria de obter informações a respeito do computador pessoal inglês Sinclair ZX Spectrum. Por meio de revistas especializadas estrangeiras já o conheço, mas possuo algumas dúvidas que somente vocês podem me responder com segurança: o ZX funciona em UHF e no sistema de transmissão de cor inglês PAL, que não é compatível com o nosso sistema PAL-M. Existe alguma maneira de adaptar o computador ao nosso sistema, ou ao nosso televisor doméstico?*

A Timex já comercializa nos EUA esse aparelho com o nome de Timex Sinclair 2000. O sistema usado neste equipamento é o mesmo que o "pai" britânico, ou usa o sistema de cores NSTC? Em caso afirmativo de se adaptar tanto o computador como o aparelho de televisão para uso aqui no Brasil, onde poderei fazê-lo em São Paulo?
(Marcelo Rodrigues Soares, SP)
MICRO SISTEMAS — Segundo tivemos informação, a transcodificação do sistema PAL para o PAL-M é muito cara. É preferível a adaptação do Timex, o ZX americano, que utiliza o sistema NSTC, e é bastante conhecido pelos técnicos brasileiros, principalmente depois dos videocassetes no mercado nacional. Uma boa forma de você saber quais as empresas que fazem a transcodificação para o PAL-M é consultar os classificados do Jornal "O Estado de São Paulo", na seção referente à video-cassete e video-games.

Pergunta — *Gostaria de saber como é feita a manipulação de arquivos no TK82-C. Caso esta não seja possível, como posso fazer para simular a manipulação de arquivos?*
(Cláudia N. B. Souza, RJ)
MICRO SISTEMAS — A utilização de arquivos no TK82-C só é possível operando-se com matrizes. Você define matrizes com a função **DIM**, armazena, juntamente com o programa, em uma fita cassete comum, e quando desejar uma consulta, é só carregar o programa. É importante observar que após o carregamento do programa não deve-se usar o comando **RUN**, mas sim **GOTO X**, ou seja, **GOTO** e o número da linha. E o número desta linha tem que ser o de uma linha do programa após o comando **DIM.**

M.S. Serviços

Em Agosto

TELEVÍDEO (')

O Lojão de Informática mais descomplicado do país!

Micros, periféricos, suprimentos, Software, Cursos, Livros e Revistas.

PREÇOS ESPECIAIS.
FINANCIAMENTO PRÓPRIO.

Compre pessoalmente ou pelo Reembolso:

TELEVÍDEO LTDA.
R. Marquês de Herval, 157
Tel.: (081) 224-8932,
RECIFE, PE.

(') Sr. Industrial: distribuímos s/ produto nas melhores condições: contatos em S. Paulo (011) 223-5480.

Vende-se HP-85A c/Video de 5", Impressora Térmica de 32 colunas, Fita Magnética de 256 KB, 32K de Memória, Linguagem Basic, Manual de Operação, Manual de Programação, Fita com Programas de Rotinas Matemáticas (e manual), Fita com Programas de Demonstração, Caixa com 10 Fitas Virgens. Equipamento Novo. Preço: Cr$ 1.500.000,00. Vende-se HP-97 Sem Uso, Portátil (Bateria Recarregável), Programável (Leitor/Gravador p/Dados e Programas), Impressora para Saída de Resultados e Listagem de Programas. Com Manuais, Conjunto de 18 Programas (Matemáticos, Financeiros, etc), Cartões Virgens, Carregador de Baterias para 110/220. Preço: Cr$ 550.000,00. Informações nos fones: (021) 262-9513 (Suely), (061) 226-3558 (Vera) e (011) 222-0229 (Selma).

RSSEL

Assistência Eletrônica Ltda.

Assistência Técnica
Calculadoras Eletrônicas
Microcomputadores e Acessórios
Autorizado: Texas e Dismac

Rua da Lapa, 107 - 1º and.
Tels.: 222-7137 e 222-2278
Rio - RJ.

GANHE DINHEIRO EXTRA COM O SEU MICRO

Um Manual atualíssimo e de imediata aplicação prática.

COMPRE AGORA!

Ao receber seu exemplar, **numerado,** você estará concorrendo a um TK-85 e associando-se **gratuitamente** ao ALFABIT - Clube de Computação.

Preço de lançamento: Cr$ 3.850,00 em cheque nominal, de sua própria conta bancária para:

LUCIANO FONSECA
- Consultoria de InfoMarketing Cx. Postal 1914 - Tel: (081) 224-3100 - R. da Praia, 76 - S/506, RECIFE, PE

O Futuro do Homem está na Informática

Inscreva-se já para aprender ou aperfeiçoar-se através da mais moderna metodologia
— IPD (Intr. ao Proc. de Dados
— Programação Basic
— CP/M (Sist. Oper. p/Microcomputador
— Programação Cobol
— Projeto/Programação estruturada
— Curso de micro especial p/criança

EPD
Processamento de Dados e Sistemas de Informática Ltda.

Computador próprio, Turma: Manhã, tarde e noite

Rua Constança Barbosa, 188
Salas 403/8/9
Tel.: 593-4248 - Méier - RJ.

Solução recursiva, um programa BASIC e um microcomputador (no caso, o DGT-100): não há Torre de Hanoi que resista.

Torre de Hanoi: uma solução em BASIC

João Henrique A. Franco

Este artigo procura mostrar como podemos implementar o princípio da solução recursiva em programas BASIC, utilizando como exemplo o problema da Torre de Hanoi. Em processamento de dados, Recursividade é a capacidade que determinadas linguagens têm de permitir que uma sub-rotina chame a si mesma sem *esquecer* o estado do processamento anterior.

O problema da Torre de Hanoi consiste em transferir uma pilha de **n** discos de tamanhos diferentes, ordenadamente, de um pino para outro. Apenas um disco poderá ser movido por vez, sendo que um disco maior não poderá ser colocado sobre outro menor. Um terceiro pino é utilizado como auxiliar (veja figura 1).

Chamando os pinos de **A**, **B** e **C**, e numerando os discos de **1** a **n** em ordem crescente de tamanho, nosso problema se resume em transferir a pilha com os discos do pino **A** para o pino **C** com o mínimo de movimentos possível. Se tivéssemos um único disco, a solução seria simplesmente mover o disco **1** do pino **A** para o pino **C**. Para dois discos, moveríamos inicialmente o disco **1** de **A** para **B**, em seguida o disco 2 de **A** para **C** e finalmente o disco **1** de **B** para **C**.

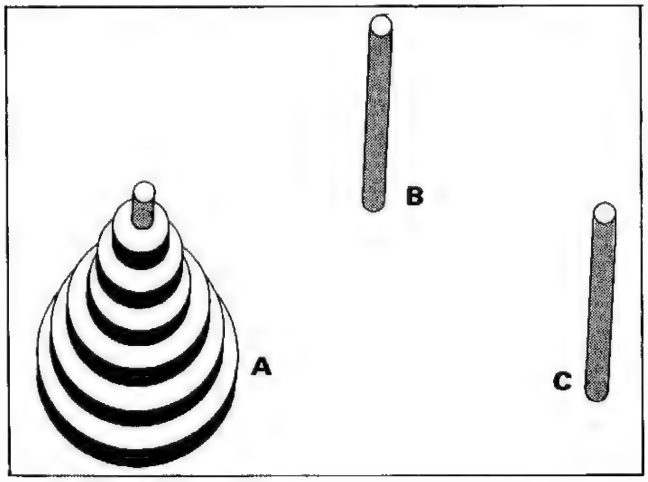


Figura 1

Generalizando, é fácil concluir que a solução para um problema com n discos pode ser expressa, recursivamente, em função da solução com **n-1** discos. Em outras palavras, seria equivalente às seguintes soluções (ou problemas, para os pessimistas):

```
Transferir n discos
do pino A para o pino C
(usando B como auxiliar)
[ 2↑n-1 movimentos ]
```

```
1) Transferir n-1 discos
   do pino A para o pino B
   (usando C como auxiliar)
   [ 2↑(n-1)-1 movimentos ]

2) Transferir o disco n
   do pino A para o pino C
      [ 1 movimento ]

3) Transferir n-1 discos
   do pino B para o pino C
   (usando A como auxiliar)
   [ 2↑(n-1)-1 movimentos ]
```

É claro que poderíamos seguir nesta sequência, colocando a solução para **n-1** discos em função de uma outra para **n-2** discos e assim por diante, mas é muito mais interessante deixar que o computador faça isso para nós.

Vale a pena lembrar que a solução para o problema de **n** discos exige um mínimo de **2↑n-1** movimentos. Assim, para **n= 1** temos **2↑1-1 = 1** movimento; para **n= 2**, temos então **2↑2-1 =3** movimentos. Pelo mesmo processo de indução (finita), verificamos que:

$$\{2\uparrow(n-1)-1\} + \{1\} + \{2\uparrow(n-1)-1\} = 2\uparrow n-1$$

O PROGRAMA DÁ A SOLUÇÃO

A primeira listagem do programa — escrito em BASIC para o DGT-100 — mostra a simplicidade que a solução recursiva re-

presenta. Um ponto importante a ser notado é o emprego de variáveis indexadas (**I$, A$, F$**) em substituição às variáveis alocadas dinamicamente (normalmente em *stacks*), as quais são encontradas em algumas linguagens (Pascal, PL/M, FORTE etc.), menos em BASIC e FORTRAN.

É fácil identificar (na linha 10) o programa principal, e nas linhas 100 a 160 a sub-rotina recursiva, que é chamada tanto pelo programa principal como por si própria, nas linhas 120 e 150. Esta sub-rotina fornece a solução para o problema da Torre de Hanoi com n discos, reportando-se, sequencialmente, à solução com n-1, n-2,...1 discos (tal como foi explicado anteriormente). Seus parâmetros de entrada são:

N – Número de discos a serem transferidos (tamanho da pilha)
I$(N) – Pino inicial (onde está a pilha)
A$(N) – Pino auxiliar
F$(N) – Pino final (onde deverá ficar a pilha)

Assim, por exemplo, se quisermos transferir quatro discos do pino A para o pino B (usando C como auxiliar), seus parâmetros de entrada serão: **N= 4, I$(4) = "A", A$(4) = "C"** e **F$(4) = "B"**.

Podemos entender agora o porquê de utilizarmos variáveis indexadas em lugar de variáveis simples: os valores iniciais (bem como os seguintes) das variáveis simples seriam perdidos a partir da primeira *auto-chamada* da sub-rotina.

Felizmente o mesmo não ocorre com a variável **N** (número de discos) que, por ser apenas incrementada/decrementada por uma constante no interior da sub-rotina, pode ter endereço fixo (ou seja, pode ser alocada estaticamente). Desta forma, é possível empregarmos a variável **N** para indexar as variáveis **I$, A$** e **F$** em cada nível de chamada da sub-rotina.

Na segunda listagem foram acrescentadas algumas facilidades, como a utilização repetitiva do programa para vários tamanhos de pilha (se **n = 0**, o programa é interrompido), a indicação do número mínimo de movimentos e a numeração e paginação dos movimentos em telas de 15 linhas.

Programa Simplificado

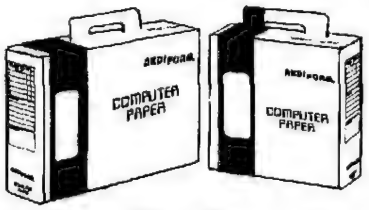
```
10 INPUT N : I$(N)="A" : A$(N)="B" : F$(N)="C" : G
   OSUB 100 : STOP
100 IF N=0 THEN RETURN
110 I$(N-1)=I$(N) : A$(N-1)=F$(N) : F$(N-1)=A$(N)
120 N=N-1 : GOSUB 100
130 N=N+1 : PRINT N, I$(N), F$(N)
140 I$(N-1)=A$(N) : A$(N-1)=I$(N) : F$(N-1)=F$(N)
150 N=N-1 : GOSUB 100
160 N=N+1 : RETURN
```

Programa Final

```
5   REM ---------------------------------------
10  REM  TORRE DE HANOI
15  REM  (C) 1983 BEGIN INFORMATICA
20  REM CAIXA POSTAL 1640 - 13100 CAMPINAS, SP
25  REM ---------------------------------------
30  CLS : PRINT TAB (16) "TORRE DE HANOI" : PRINT
40  INPUT "numero de discos"; N : PRINT
50  IF N=0 THEN STOP
60  PRINT "numero de movimentos:" ; 2^N-1 PRINT
70  L=0 : M=0 : I$(N)="A" : A$(N)="B" : F$(N)="C"
    : GOSUB 100
80  GOSUB 200 : GOTO 30
100 IF N=0 THEN RETURN ELSE N=N-1
110 I$(N)=I$(N+1) : A$(N)=F$(N+1) : F$(N)=A$(N+1)
    : GOSUB 100
120 M=M+1 : PRINT M ; ".mova o disco" ; N+1 ; "do
    disco" ; I$(N+1); " para o disco" ; F$(N+1)
130 L=L+1 : IF L=15 THEN L=0 : GOSUB 200
140 I$(N)=A$(N+1) : A$(N)=(N+1) : F$(N)=F$(N+1) :
    GOSUB 100
150 N=N+1 : RETURN
200 IF INKEY$="" THEN GOTO 200 ELSE RETURN
```

João Henrique de A. Franco é engenheiro eletrônico pela Escola Politécnica da USP e cursou o CEAG na Fundação Getúlio Vargas, na área de Métodos Quantitativos e Informática. Atualmente é Engenheiro do Projeto TROPICO-RC no CPqD da Telebras.

REDIFORM®



lançamento vector

Vias	*Tamanho Larg. x Alt.*	*Quant. por caixa*	*Cor de impressão*	*Tarjas*
1	240mm x 11"	1000 folhas	sem impressão	–
2	240mm x 11"	400 jogos	sem impressão	–
1	375mm x 11"	1000 folhas	sem impressão	–
2	375mm x 11"	400 jogos	sem impressão	–
1	375mm x 11"	1000 folhas	Azul	1/6"
2	375mm x 11"	400 jogos	Azul	1/6"

EMBALAGEM MÚLTIPLO USO
Os formulários Rediform vêm acondicionados em embalagens projetadas para proporcionar perfeita proteção ao seu conteúdo e facilitar o transporte, pois, são do tipo maleta. Outra vantagem destas embalagens é a possibilidade do seu reaproveitamento como caixas arquivo, acondicionando o próprio formulário já utilizado ou outros documentos.

vector COMERCIAL E REPRESENTAÇÕES LTDA.

S.Paulo: *R. Monte Alegre, 1.378*
CEP 05014 – Telefones: 62-9978
263-0263–263-1710–263-3156
Telex: (011) 39863 VCTR-BR
R.de Janeiro: *Av. Rio Branco,123 - 139 - S/1310 - Tel: 224-1244*
Santo André: *Av. Portugal, 397 - 10º - S/1004 - Tel: 444-3084*

OFERTAS Kristian

MICROCOMPUTADORES

DGT-100	Cr$ 240.000, x 3	— Grátis 18 jogos
CP-200	Cr$ 110.000, x 2	— Grátis 6 jogos
TK85	Cr$ 89.925, x 2	— Grátis 6 jogos
TK82-C	Cr$ 49.925, x 2	— Grátis 6 jogos

ainda: UNITRON Ap II, Mem 64K, Joystick, Impressoras, etc...
(Preços sujeitos a modificações)

PROGRAMAS PRONTOS EM FITAS

JOGOS — TK ou CP
- VISITA AO CA$SINO
- MIDWAY
- PASSAGEM PARA O INFINITO
- 10 JOGOS EXCITANTES PARA 1K
- 2ª DIMENSÃO
- JORNADA NAS ESTRELAS
- E MUITO MAIS!

JOGOS: — DGT-100 ou CP-500
- SCARFMAN
- PENETRATOR
- SUPER-NOVA
- VIAGEM A VALKYRIA
- ASILO 1
- AVENTURAS
- DEFENSE COMMAND
- E MUITO MAIS!

LEASING E CRÉDITO DIRETO!

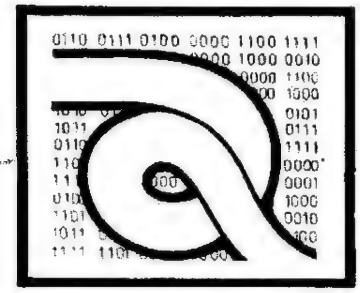
LITERATURA
- MICRO-SISTEMAS
- INTERFACE
- JORNAL TK-CP
- IMPORTADOS

+ CURSOS DE BASIC GRÁTIS
NA COMPRA DE QUALQUER MICRO

DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL!

APLICATIVOS
- CONTROLE DE ESTOQUE
- CONTAS A PAGAR/RECEBER
- MALA DIRETA/CADASTRO
- FOLHA DE PAGAMENTO
- VÍDEO-CLUBES
- ESTATÍSTICOS
- SOFTWARE SOB ENCOMENDA

Kristian ELETRÔNICA LTDA.
Rua da Lapa, 120 Gr. 505
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 252-9057



Curso de Assembler — VI

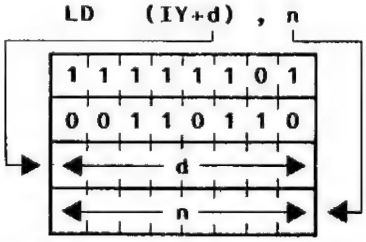
Continuemos com a descrição deste grupo de instruções do microprocessador Z80.

11 – Move constante para memória

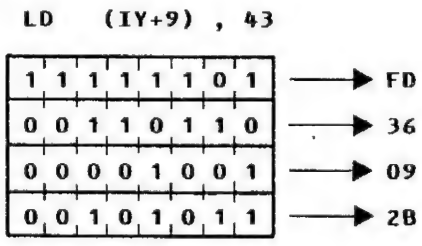
Formato: **LD (IY + d), n**

Operação: Move uma constante **n** de 8 bits para uma posição de memória indexada por **IY**.

Código objeto:



EXEMPLO:



Descrição: O operando **n** de 8 bits é carregado na posição de memória dada pelo somatório do conteúdo do registrador **IY** com o deslocamento **(d)**.

LD (IY+17),127 **(IY+17) ⟵ 127**

Ciclos de máquina (M): 5
States (T): 19 (4,4,3,5,3)
Flags afetadas: Nenhuma

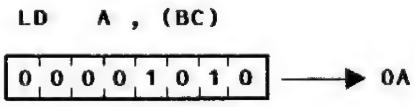
Como exemplo, se o registrador **IY** contém o número **4200H**, a instrução **LD (IY + 7),64** resulta no armazenamento do byte **64** na posição de memória **(4200H + 7)**.

12 – Move memória para o acumulador

Formato: **LD A,(BC)**

Operação: Move o conteúdo de uma posição de memória apontada por **BC** para o **acumulador.**

Código objeto:



Descrição: O conteúdo da posição de memória apontada pelo par de registradores **BC** é transferido para o **acumulador**.

LD A,(BC) **A ⟵ (BC)**

Ciclos de máquina (M): 2
States (T): 7 (4,3)
Flags afetadas: Nenhuma

Vejamos um exemplo. Se o par de registradores **BC** contém o número **4000H**, e a posição de memória **4000H** contém o byte **5FH**, então a instrução **LD A, (BC)** transfere o valor **5FH** para o **acumulador**.

13 – Move memória para o acumulador

Formato: **LD A, (DE)**

Operação: Move o conteúdo da posição de memória apontada por **DE** para o **acumulador**.

Código objeto:

```
LD    A , (DE)
```

0	0	0	1	1	0	1	0	⟶ 1A

Descrição: O conteúdo da posição de memória apontada pelo par de registradores **DE** é transferido para o **acumulador**.

```
LD   A,(DE)                    A ⟵ (DE)
```

Ciclos de máquina (M): 2

States (T): 7 (4,3)

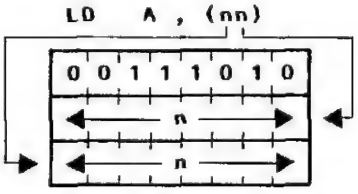
Como exemplo, se o par de registradores **DE** contém o número **7146H** e a posição de memória **7146H** contem o byte **77H**, então a instrução **LD A, (DE)** move o valor **77H** para o **acumulador**.

14 – Move memória para o acumulador

Formato: **LD A, (nn)**

Operação: Move o conteúdo da posição de memória dada por **nn** para o **acumulador**.

Código objeto:



EXEMPLO;

```
LD    A , (37E8H)
```

0	0	1	1	1	0	1	0.	⟶ 3A
1	1	1	0	1	0	0	0	⟶ E8
0	0	1	1	0	1	1	1	⟶ 37

Descrição: O conteúdo da posição de memória especificado pelo par de operandos **nn** é carregado no **acumulador**. O primeiro **n** é o operando de baixa ordem dos dois bytes que especificam o endereço da memória (observe o exemplo acima).

```
LD   A,(5000H)                 A ⟵ (5000H)
```

Ciclos de máquina(M): 4

States (T): 13(4,3,3,3)

Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, se o conteúdo do operando **nn** é **7000H** e a posição de memória **7000H** contém o byte **44H**, após a instrução **LD A, (7000H)**, o valor **44H** será carregado no **acumulador**.

15 – Move acumulador para memória

Formato: **LD (BC), A**

Operação: Move o conteúdo do **acumulador** para a posição de memória apontada por **BC**.

COMPRE SEU MICRO CONOSCO.

Ipanema Micro surge com uma proposta diferente. Se você quiser comprar um micro, a gente vende. Mas faz questão absoluta de aconselhar o que for melhor pra você. Não pra gente.

Para nós, da Ipanema Micro, atendimento personalizado é muito mais que uma frase de propaganda. É um compromisso a ser honrado.

E APRENDA A MEXER NELE.

Você sabe que um micro pode ajudar sua vida particular e profissional. Mas não sabe como entrar nesse admirável mundo novo. Ipanema Micro conduz você pelos caminhos da Informática. Tudo numa linguagem simples, pra você entender de cara. Faça um curso Basic aqui com a gente.

IPANEMA MICRO

Uma boutique eletrônica com calor humano.

Pague em até 2 anos. Leasing. Software. Computadores usados. Seu computador como parte de pagamento.

Rua Visconde de Pirajá, 540 - loja 106 - Tel.: 259-1516

Telex: (021) 31107 - Ipanema - Rio de Janeiro - RJ

GARDEN

danvic

uma questão de capacidade

Quando a capacidade e a versatilidade forem essenciais, sua escolha só pode ser DANVIC.

Os computadores, DV-2000 e DV-600, são compatíveis entre si a nivel de disketes. Você poderá começar com o DV-600, e quando a necessidade de expansão requerer mudança para multi-usuário/multi-tarefa com discos rígidos, você poderá trocar pelo DV-2000 sem nenhuma modificação de software. Os dois modelos possuem softwere de comunicação para computadores grandes (IBM, BURROUGHS, etc.) e poderão ser utilizados para consultas, transferência de arquivos ou simplesmente entrada de dados.

DV2000

- *Até 2048 Kb em memória RAM.*
- *Interface para impressoras Matriciais ou de linha.*
- *Interface para até 16 unidades de disketes de 8 polegadas.*
- *Interface para Unidades 'Winchester' ou CDC Phenix de 32/96 Mb.*
- *Interface para até 8 terminais comuns e mais 15 terminais inteligentes.*
- *Interface para unidade de fita.*
- *Sistema operacional DV-DOS, CP/M 2.2 ou MPM II.*
- *Sistema operacional DV-DOS SUPER (comp. com CP/M versão 3.0), já disponível.*

DV600

- *CPU Z-80A em 2 ou 4 MHZ.*
- *64 Kb de memória RAM.*
- *2 portas RS-232 e 1 porta para impressora padrão Centronix.*
- *até 4 Unidades de Disketes de 8 polegadas com CP/M.*

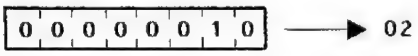
DANVIC S.A.

São Paulo
R. Conselheiro Nébias, 1409 CEP. 01203 -
Tel.: (011) 221-6033 Telex: 1123888.

R. de Janeiro - (021) 234-3173;
P. Alegre - (0512) 41-8711; B. Horizonte (031) 201-7555.

Código objeto:

LD (BC) , A



Descrição: O conteúdo do **acumulador** é carregado na posição de memória especificada pelo par de registradores **BC**.

LD (BC),A (BC) ◄— A

Ciclos de máquina (M): 2
States (T): 7 (4,3)
Flags afetadas: Nenhuma
Um exemplo: se o **acumulador** contém o byte **7AH** e o par de registradores **BC** contém **7000H**, a instrução **LD (BC),A** resultará na carga do byte **7AH** na posição de memória **7000H**.

16 – Move acumulador para memória
Formato: **LD (DE), A**
Operação: Move o conteúdo do **acumulador** para a posição de memória apontada por **DE**.
Código objeto:

LD (DE) , A

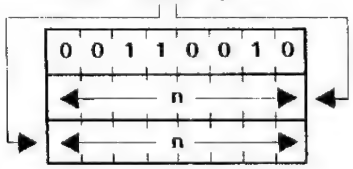
Descrição: O conteúdo do **acumulador** é carregado na posição de memória especificada pelo par de registradores **DE**.

LD (DE),A (DE) ◄— A

Ciclos de máquina (M): 2
States (T): 7(4,3)
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o conteúdo do par de registradores **DE** é **4500H** e o **acumulador** contém **45H**, a instrução **LD (DE), A** resulta na transferência do byte **45H** para a posição de memória **4500H**.

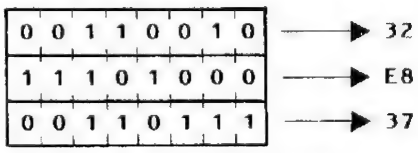
17 – Move acumulador para memória
Formato: **LD (nn), A**
Operação: Move o conteúdo do **acumulador** para a posição de memória apontada por **nn**.
Código objeto:

LD (nn) , A



EXEMPLO:

LD (37E8H) , A



Descrição: O conteúdo do **acumulador** é carregado no endereço de memória especificado pelo operando **nn**.

Em código de máquina, o primeiro operando **n** é o endereço de mais baixa ordem.

LD (4000H),A (4000H) ◄— A

Ciclos de máquina (M): 4
States (T): 13(4,3,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o conteúdo do acumulador é o byte **7DH**, após a execução da instrução **LD (3140H),A**, o byte **7DH** será transferido para o endereço de memória **3140H**.

18 – Move registrador para registrador
Formato: **LD A,I**
Operação: Move o conteúdo do registrador **I** de 8 bits para o **acumulador**.
Código objeto:

LD A , I

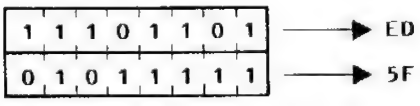
Descrição: O conteúdo do registrador de interrupção vetorada **I** é carregado no **acumulador**.

LD A,I A ◄— I

Ciclos de Máquina (M): 2
States (T): 9(4,5)
Flags afetadas: **S** – Setado se o registrador **I** é negativo. Caso contrário ele é ressetado;
Z – Setado se o registrador **I** é zero. Senão é ressetado;
P/V – Contém o valor de **IFF2**;
N – Ressetado;
C – Não afetado.
Como exemplo, se o vetor de interrupção **I** contém o byte **4AH**, após a execução de **LD A,I** o **acumulador** também conterá **4AH**.

19 – Move registrador para registrador
Formato: **LD A,R**
Operação: Move o conteúdo do registrador **R** de 8 bits para o **acumulador**.
Código objeto:

LD A , R



Descrição: O conteúdo do registrador de refresh **R** é carregado no **acumulador**.

LD A,R A ◄— R

Ciclos de Máquina(M): 2
States (T): 9(4,5)
Flags afetadas: **S** – Setado se o registrador **R** for negativo, ressetado em caso contrário;
Z – Setado se o registrador **R** é zero, ressetado em caso contrário;
P/V – Contém o valor de **IFF2**;
N – Ressetado
C – Não afetado

Um exemplo: se o registrador de refresh **R** contém o byte **4AH**, após a execução de **LD A,R**, o **acumulador** também conterá o byte **4AH**.

20 – Move registrador para registrador

Formato: **LD I,A**

Operação: Move o conteúdo do **acumulador** para o registrador **I**.

Código objeto:

```
LD    I , A
```

1	1	1	0	1	1	0	1	→ ED
0	1	0	0	0	1	1	1	→ 47

Descrição: O conteúdo do **acumulador** é transferido para o registrador de interrupção vetorada **I**.

```
LD   I,A                                   I ◄—— A
```

Ciclos de máquina (M): 2
States (T): 9(4,5)
Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, se o conteúdo do **acumulador** é o byte **57H**, após a instrução **LD I,A**, o registrador **I** também conterá o byte **57H**.

21 – Move registrador para registrador

Formato: **LD R,A**

Operação: Move o conteúdo do **acumulador** para o registrador **R**.

Código objeto:

```
LD    R , A
```

1	1	1	0	1	1	0	1	→ ED
0	1	0	0	1	1	1	1	→ 4F

Descrição: O conteúdo do **acumulador** é carregado no registrador de refresh **R**.

```
LD   R,A                                   R ◄—— A
```

Ciclos de máquina (M): 2
States (T): 9(4,5)
Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, se o **acumulador** contém o byte **5AH**, após a execução da instrução **LD R,A** o registrador **R** conterá o byte **5AH**.

Na próxima aula vamos ver as instruções do Z80 que compõem o grupo de carga de 16 bits. Até lá.

Amaury Correa de Almeida Moraes Junior é formado pelo curso de Análise de Sistemas da FASP, tendo feito diversos cursos de aperfeiçoamento nas áreas de Eletrônica Digital e Microprocessadores. Amaury trabalha como Analista na PRODESP, na área de mini/microcomputadores, presta consultoria a empresas para a implantação de sistemas de microcomputadores e dá aulas de Assembler na Sacco-Microcomputadores, Software e Hardware, em São Paulo.

Com um investimento relativamente pequeno, é possível para o arquiteto simplificar e agilizar o seu trabalho no TK82-C.

Composição de preços unitários — II

José Eduardo Maluf de Carvalho

Esta é a continuação do programa Composição de Preços Unitários, que permite elaborar orçamentos para construção civil. O programa permite fazer 271 composições de preços unitários, seguindo a ordem padrão de uma planilha quantitativa.
Em virtude das limitações de memória do sistema utilizado – o TK82-C, com 16 K – o programa foi dividido em duas partes. A primeira delas, publicada na edição nº 21 de MICRO SISTEMAS, abrange até o item 12 (coberturas) da planilha padrão, num total de 136 composições de preços. A segunda parte, aqui publicada, cobre os itens restantes, perfazendo 135 composições.

Preços Unitários — 1ª parte

```
  10 REM "PRECOS UNITARIOS"
  15 CLEAR
  20 SLOW
  25 PRINT AT 9,2;"PRECOS UNITARIOS - 2A. PARTE"
  30 PRINT AT 11,2;"PROGRAMA DESENVOLVIDO PELO ARQUITETO JOSE EDUARDO MALUF DE CARVALHO"
  40 PAUSE 100
  50 POKE 16437,255
  60 CLS
  62 PRINT AT 11,2;"ANOTE QUANTOS E QUAIS SAO OS ITENS QUE VOCE VAI USAR NO PROJETO, PARA A SOMATORIA FINAL"
  63 PAUSE 100
  64 POKE 16437,255
  66 CLS
  68 PRINT AT 9,2;"PRECOS BASE DO MES DE JUNHO DE 1982 - ORTN=1873.37"
  70 LET J=1873.37
  72 PRINT AT 12,2;"DIGITE O INDICE DE REAJUSTE (ORTN OU SINDICATOS DE CONSTRUCAO - EX.: REAJUSTE DE 50.88 PC - DIGITE 1.5088*1873.37)"
  74 INPUT H
  76 CLS
  78 LET K=H/J
  80 DIM A(137)
  90 DIM B$(137,26)
  95 FAST
 100 LET C=0
 110 FOR C=1 TO 137
 120 LET B$(1)="1-DEM DE FUND M3="
 128 LET A(1)=5460
 124 LET B$(2)="2-DEM DE ALVEN M3="
 126 LET A(2)=2092
 128 LET B$(3)="3-DEM DE ESTR DE CONC="
 130 LET A(3)=5460
 132 LET B$(4)="4-DEM DE REV ARG AM M2="
 134 LET A(4)=110
 136 LET B$(5)="5-DEM DE REV AZU L OU CER="
 138 LET A(5)=195
 140 LET B$(6)="6-DEM DE PISO CONC M3="
 142 LET A(6)=3010
 144 LET B$(7)="7-DEM DE PISO CERAM M2="
 146 LET A(7)=165
 148 LET B$(8)="8-DEM DE PISO MAD="
 150 LET A(8)=110
 152 LET B$(9)="9-DEM DE TUBO FF ML="
 154 LET A(9)=88
 156 LET B$(10)="10-DEM DE TUBO PVC ML="
 158 LET A(10)=102
 164 LET B$(11)="11-RETIR DE ALVEN M3="
 166 LET A(11)=2165
 168 LET B$(12)="12-RETIR DE MAD P/ TELH M2="
 170 LET A(12)=608
 172 LET B$(13)="13-RETIR DE ESQ MAD M2="
 174 LET A(13)=715
 176 LET B$(14)="14-RETIR DE ESQ METAL M2="
 178 LET A(14)=502
 180 LET B$(15)="15-RETIR DE INTER E TOM="
 182 LET A(15)=43
 184 LET B$(16)="16-RETIR DE CONDUIT ML="
 186 LET A(16)=18
 188 LET B$(17)="17-RETIR DE APAR ILUMIN="
 190 LET A(17)=252
 192 LET B$(18)="18-RETIR DE APAR SANIT="
 194 LET A(18)=780
 196 LET B$(19)="19-RETIR DE CX DAGUA="
 198 LET A(19)=1300
 206 LET B$(20)="20-TAPUME TB PIN="
 208 LET A(20)=2000
 210 LET B$(21)="21-BARRACAO TB PIN="
 212 LET A(21)=16132
 214 LET B$(22)="22-INST PROV AGUA PT"
 216 LET A(22)=16159
 218 LET B$(23)="23-INST PROV LUZ PT="
 220 LET A(23)=2647
 222 LET B$(24)="24-INST PROV FORCA PT="
 224 LET A(24)=6132
 226 LET B$(25)="25-INST PROV SANIT PT="
 228 LET A(25)=16474
 230 LET B$(26)="26-LIMP TERRENO="
 232 LET A(26)=42
 234 LET B$(27)="27-CORTE OU ATERRO M3="
 236 LET A(27)=622
 238 LET B$(28)="28-SONDAGENS (MIN 40)ML="
 240 LET A(28)=4550
 242 LET B$(29)="29-LOC FUND M2="
 244 LET A(29)=90
 246 LET B$(30)="30-ESCAV MAN M3="
 248 LET A(30)=760
 250 LET B$(31)="31-ESCORAM M2="
 252 LET A(31)=2112
 254 LET B$(32)="32-APILOAM M2="
 256 LET A(32)=137
 258 LET B$(33)="33-CINTA C A RESP ALV M3="
 260 LET A(33)=37397
 262 LET B$(34)="34-BROCA Ø 25 ML="
 264 LET A(34)=1278
 266 LET B$(35)="35-EST PRE MOLD 30T ML="
 268 LET A(35)=2511
 270 LET B$(36)="36-EST STRAUS 20T ML="
 272 LET A(36)=1856
 274 LET B$(37)="37-EST STRAUS 30T ML="
 276 LET A(37)=2298
 278 LET B$(38)="38-EST PERF METH 6X6 ML="
 280 LET A(38)=4649
 282 LET B$(39)="39-ALV EMB TIJBAR M3="
 284 LET A(39)=13321
 290 LET B$(40)="40-CS PREP OBRA 250KG="
 292 LET A(40)=15848
 294 LET B$(41)="41-FORMAS P/ CA M2="
 296 LET A(41)=2833
 298 LET B$(42)="42-FER CORT DOBR CA50LKG="
 300 LET A(42)=221
 302 LET B$(43)="43-C A ESTR 300KG M3="
 304 LET A(43)=59321
 306 LET B$(44)="44-CURA CONC M3="
 308 LET A(44)=2470
 310 LET B$(45)="45-ENSAIO COMP="
 312 LET A(45)=20000
 314 LET B$(46)="46-ALV 1T TIJ BAR="
 316 LET A(46)=3171
 318 LET B$(47)="47-ALV 1/2T TIJ BAR="
 320 LET A(47)=1586
 322 LET B$(48)="48-ALV 1T TIJ LAM="
 324 LET A(48)=5402
 326 LET B$(49)="49-ALV 1/2T TIJ LAM="
 328 LET A(49)=2701
 330 LET B$(50)="50-ALV 1T TIJ BAI="
 332 LET A(50)=2891
 334 LET B$(51)="51-ALV 1/2T TIJ BAI="
 336 LET A(51)=1146
 338 LET B$(52)="52-ALV BL CONC 20="
 340 LET A(52)=2325
 342 LET B$(53)="53-ALV BL CONC 10="
 344 LET A(53)=1516
 346 LET B$(54)="54-ALV PEDRA="
 348 LET A(54)=9076
 350 LET B$(55)="55-ALV CORT CA 300KG M3="
 352 LET A(55)=51431
 354 LET B$(56)="56-INPERM FUND M2="
```

Preços Unitários — 2ª parte

```
  356 LET A(56)=1324
  358 LET B$(57)="57-IMP PAR INT
EXT="
  360 LET A(57)=1471
  362 LET B$(58)="58-IMP CX DAG P
ISC M2="
  364 LET A(58)=2505
  366 LET B$(59)="59-IMP LAJES="
  370 LET A(59)=2025
  372 LET B$(60)="60-IMP LAJ C/ T
ERMEC="
  374 LET A(60)=3802
  376 LET B$(61)="61-IMP JUNT C/
CH COBRE="
  378 LET A(61)=3529
  380 LET B$(62)="62-REV CHAP CI
AR 1 3="
  382 LET A(62)=239
  384 LET B$(63)="63-REV INT GROS
="
  386 LET A(63)=450
  388 LET B$(64)="64-REV INT FIN=
"
  390 LET A(64)=369
  392 LET B$(65)="65-REV EXT GROS
="
  394 LET A(65)=659
  396 LET B$(66)="66-REV EXT FIN=
"
  397 LET A(66)=474
  398 LET B$(67)="67-PAST FAIA 4X
4="
  400 LET A(67)=5059
  402 LET B$(68)="68-REV PAST POR
C 4X4="
  404 LET A(68)=5193
  406 LET B$(69)="69-LITOCERAMICA
="
  408 LET A(69)=2932
  410 LET B$(70)="70-REV PED MINE
IRA="
  412 LET A(70)=3436
  414 LET B$(71)="71-REV PED GRAN
ITO="
  416 LET A(71)=4476
  418 LET B$(72)="72-REV MARM BR
ESP STO="
  420 LET A(72)=4625
  422 LET B$(73)="73-REV MARM TRA
VERT="
  424 LET A(73)=7486
  426 LET B$(74)="74-REV MARM PAR
ANA="
  428 LET A(74)=8526
  430 LET B$(75)="75-REV MARM TIJ
PRE="
  432 LET A(75)=12615
  434 LET B$(76)="76-AZUL BR 15X1
5="
  436 LET A(76)=3067
  438 LET B$(77)="77-AZUL 15X15 C
OR="
  440 LET A(77)=3197
  442 LET B$(78)="78-AZUL 15X15 D
EC="
  444 LET A(78)=3457
  446 LET B$(79)="79-AZUL CANT AL
UM ML="
  448 LET A(79)=854
  450 LET B$(80)="80-LAMBRIS CEDR
O="
  452 LET A(80)=1979
  454 LET B$(81)="81-LAMBRIS IMBU
IA="
  456 LET A(81)=2437
  458 LET B$(82)="82-LAMBRIS JACA
RANDA="
  460 LET A(82)=2666
  462 LET B$(83)="83-REV CH DURA=
"
  464 LET A(83)=3613
  466 LET B$(84)="84-FOR TB PIN M
AC-FEM="
  468 LET A(84)=2640
  470 LET B$(85)="85-FOR CH DURA
60X60="
  472 LET A(85)=2091
  474 LET B$(86)="86-FOR CH DURA
TERMACUST="
  476 LET A(86)=3729
  478 LET B$(87)="87-FOR PL GESSO
="
  480 LET A(87)=1960
  482 LET B$(88)="88-FOR ALUMINIO
="
  484 LET A(88)=6630
  486 LET B$(89)="89-FOR PVC RIGI
DO="
  488 LET A(89)=2860
  490 LET B$(90)="90-FOR LAJE PRE
L="
  492 LET A(90)=4167
  494 LET B$(91)="91-LAJE PREL="
  496 LET A(91)=6325
  498 LET B$(92)="92-LASTRO C 5 6
CM="
  500 LET A(92)=1176
  510 LET B$(93)="93-CERAM ESM 7.
5X15="
  512 LET A(93)=2960
  514 LET B$(94)="94-LAJOTA 30X30
="
  516 LET A(94)=2147
  518 LET B$(95)="95-CACO CERAM="
  520 LET A(95)=2213
  522 LET B$(96)="96-PISO CER 15X
15="
  524 LET A(96)=2854
  526 LET B$(97)="97-PISO CER 20X
20="
  528 LET A(97)=3654
  530 LET B$(98)="98-PISO CER 30X
30="
  532 LET A(98)=4569
  534 LET B$(99)="99-PISO GRANIL=
"
  536 LET A(99)=2123
  538 LET B$(100)="100-GRANIL ESC
ML="
  540 LET A(100)=2638
  542 LET B$(101)="101-PISO PD MI
NEIRA="
  544 LET A(101)=2278
  546 LET B$(102)="102-PISO GRANI
TO="
  548 LET A(102)=1937
  550 LET B$(103)="103-PISO PD IT
ACOLOMI="
  552 LET A(103)=4599
  554 LET B$(104)="104-PISO MARM
BR E STO="
  556 LET A(104)=5971
  558 LET B$(105)="105-PISO MARM
TRAVERT="
  560 LET A(105)=9741
  562 LET B$(106)="106-PISO MARM
PAR="
  564 LET A(106)=11301
  566 LET B$(107)="107-PISO MARM
TIJ PRETO="
  568 LET A(107)=16111
  570 LET B$(108)="108-PAVIFLEX 2
MM="
  572 LET A(108)=3188
  574 LET B$(109)="109-PISO TACO
7X21="
  576 LET A(109)=2402
  578 LET B$(110)="110-PISO TAB P
ER="
  580 LET A(110)=4432
  581 LET B$(111)="111-FORMIPISO
CONVENC M2="
  582 LET A(111)=3485
  583 LET B$(112)="112-ROD GRANIL
ITE="
  584 LET A(112)=1287
  586 LET B$(113)="113-ROD PD MIN
="
  588 LET A(113)=730
  590 LET B$(114)="114-ROD GRANIT
O="
  592 LET A(114)=717
  594 LET B$(115)="115-ROD MARMOR
E="
  596 LET A(115)=2256
  598 LET B$(116)="116-ROD PER C/
CORD="
  600 LET A(116)=579
  602 LET B$(117)="117-ROD PAVIFL
EX="
  604 LET A(117)=494
  606 LET B$(118)="118-PEIT CERAM
="
  608 LET A(118)=948
  610 LET B$(119)="119-PEIT MARM=
"
  612 LET A(119)=1442
  614 LET B$(120)="120-SOLEIRA CE
RAM="
  616 LET A(120)=1046
  618 LET B$(121)="121-SOLEIRA MA
RM="
  620 LET A(121)=1663
  622 LET B$(122)="122-MAO P/ TEL
HA BARRO="
  624 LET A(122)=3032
  626 LET B$(123)="123-MAD P/ TEL
HA AM="
  628 LET A(123)=2415
  630 LET B$(124)="124-COB TEL FR
ANC="
  632 LET A(124)=1082
  634 LET B$(125)="125-COB TEL PA
UL="
  636 LET A(125)=2152
  638 LET B$(126)="126-COB TEL PL
AN="
  640 LET A(126)=1497
  642 LET B$(127)="127-TEL FIB CI
M 8MM="
  644 LET A(127)=1590
  646 LET B$(128)="128-TEL CANALE
TE 90="
  648 LET A(128)=1999
  650 LET B$(129)="129-TEL CANALE
TE 43="
  652 LET A(129)=2962
  654 LET B$(130)="130-TEL ALUM 1
MM="
  656 LET A(130)=3245
  658 LET B$(131)="131-TEL PVC="
  660 LET A(131)=2297
  662 LET B$(132)="132-TEL DOMOS
FIBER="
  664 LET A(132)=26660
  666 LET B$(133)="133-TEL DOMOS
ACRIL="
  668 LET A(133)=46160
  670 LET B$(134)="134-PORT INT 6
AT FER="
  672 LET A(134)=12007
  674 LET B$(135)="135-PORT EXT B
AT FER="
  676 LET A(135)=14366
  678 LET B$(136)="136-JAN COR VE
N FER="
  680 LET A(136)=14624
  682 LET B$(137)="137-PERS ENR E
XT FER="
  684 LET A(137)=12202
  714 PRINT B$(C); INT (K*A(C))
  718 NEXT C
  720 PAUSE 200
  721 POKE 16437,255
  722 CLS
  730 SLOW
  731 LET TOTAL DA OBRA=0
  732 PRINT "QUANTOS ITENS VOCE V
AI USAR?"
  733 INPUT I
  734 CLS
  736 FOR M=1 TO I
  740 PRINT "QUE ITENS VOCE VAI U
SAR?"
  750 INPUT C
  760 PRINT "QUANTAS VEZES (QUANT
ICADE)?"
  770 INPUT Q
  780 PRINT B$(C); INT (K*A(C))
  790 PRINT "TOTAL= ";Q;"X"; INT (
K*A(C));" =";TAB 24; INT (Q*K*A(C
))
  792 LET TOTAL DA OBRA= TOTAL DA
OBRA+INT (Q*K*A(C))
  794 NEXT M
  795 PAUSE 600
  797 POKE 16437,255
  799 CLS
  800 PRINT AT 2,2;"TOTAL DO CUST
O DA OBRA NESTE PROGRAMA= ";"CR$
";TOTAL DA OBRA
  810 PAUSE 600
  820 POKE 16437,255
  830 CLS
  840 PRINT AT 9,2;"SATISFEITO (S
/N)?"
  850 INPUT S$
  855 CLS
  860 IF S$="N" THEN GOTO 20
  870 IF S$="S" THEN PRINT AT 19,
2;"OBRIGADO - ATE LOGO"
  880 PAUSE 180
  890 POKE 16437,255
  900 CLS
  910 STOP
```

```
   10 REM "PRECOS UNITARIOS"
   12 REM "2A. PARTE"
   15 CLEAR
   20 SLOW
   25 PRINT AT 9,2;"PRECOS UNITAR
IOS"
   30 PRINT AT 11,2;"PROGRAMA DES
ENVOLVIDO PELO ARQUITETO JOSE ED
UARDO MALUF DE CARVALHO"
   40 PAUSE 180
   50 POKE 16437,255
   60 CLS
   62 PRINT AT 11 2;"ANOTE QUANTO
S E QUAIS SAO OS ITENS QUE VOCE
VAI USAR, PARA EU SOMA-LOS"
   63 PAUSE 240
   64 POKE 16437,255
   66 CLS
   68 PRINT AT 9,2;"PRECOS BASE D
O MES DE JUNHO DE 1982 - ORTN=18
73,37"
   70 LET J=1873,37
   72 PRINT AT 12,2;"DIGITE A ORT
N DO MES DESEJADO (OU UM INDICE
DE REAJUSTE)"
   74 INPUT H
   76 CLS
   78 LET K=H/J
   80 DIM B$(137,26)
   90 DIM A(137)
   95 FAST
  100 LET C=0
  110 FOR C=1 TO 137
  120 LET B$(1)="1-CAIX FE BASC M
2="
  122 LET A(1)=7316
  124 LET B$(2)="2-CAIX FE CORRER
 M2="
  126 LET A(2)=11134
  128 LET B$(3)="3-CAIX FE MAXIMA
R M2="
  130 LET A(3)=14254
  132 LET B$(4)="4-CAIX FE PORTA
ABRI M2="
  134 LET A(4)=17894
  136 LET B$(5)="5-CAIX FE GRADE
PROT M2="
  138 LET A(5)=8188
  140 LET B$(6)="6-CAIX FE PORTA
ENR M2="
  142 LET A(6)=10838
  144 LET B$(7)="7-CAIX FE PORTA
PANT M2="
  146 LET A(7)=16590
  148 LET B$(8)="8-CAIX ALUM CORR
ER M2="
  150 LET A(8)=18632
  152 LET B$(9)="9-CAIX ALUM BASC
 M2="
  154 LET A(9)=21125
  156 LET B$(10)="10-CAIX ALUM MA
XIMAR M2="
  158 LET A(10)=21032
  160 LET B$(11)="11-VID TRANSP 3
MM M2="
  162 LET A(11)=4537
  164 LET B$(12)="12-VID TRANSP 8
MM M2="
  166 LET A(12)=6631
  168 LET B$(13)="13-VID FANT 4MM
 M2="
  170 LET A(13)=3731
  172 LET B$(14)="14-VID ARAMADO
8MM M2="
  174 LET A(14)=10933
  176 LET B$(15)="15-VID CANEL 4M
M M2="
  178 LET A(15)=11440
  180 LET B$(16)="16-VID PROSOL 4
MM M2="
  182 LET A(16)=11410
  184 LET B$(17)="17-VID PROSOL 6
MM M2="
  186 LET A(17)=19240
  188 LET B$(18)="18-VID COLORGLA
SS 5MM="
  190 LET A(18)=12065
  192 LET B$(19)="19-TUBO PVC AGU
A 1/2="
  194 LET A(19)=494
  196 LET B$(20)="20-TUBO PVC AGU
A 3/4="
  198 LET A(20)=621
  200 LET B$(21)="21-TUBO PVC AGU
A 1="
  202 LET A(21)=787
  204 LET B$(22)="22-TUBO PVC AGU
A 1 1/4="
  206 LET A(22)=955
  208 LET B$(23)="23-TUBO PVC AGU
A 1 1/2="
  210 LET A(23)=1208
  212 LET B$(24)="23-TUBO PVC AGU
A 2="
  214 LET A(24)=1435
  216 LET B$(25)="25-TUBO PVC ESG
2="
  218 LET A(25)=1012
  220 LET B$(26)="26-TUBO PVC ESG
3="
  222 LET A(26)=1221
  224 LET B$(27)="27-TUBO PVC ESG
4="
  226 LET A(27)=1446
  228 LET B$(28)="28-TUBO PVC ESG
6="
  230 LET A(28)=2122
  232 LET B$(29)="29-TUBO COBRE 1
/2="
  234 LET A(29)=1187
  236 LET B$(30)="30-TUBO COBRE 3
/4="
  238 LET A(30)=1431
  240 LET B$(31)="31-TUBO COBRE 1
="
  242 LET A(31)=1743
  244 LET B$(32)="32-TUBO FF ESG
3="
  246 LET A(32)=3309
  248 LET B$(33)="33-TUBO FF ESG
4="
  250 LET A(33)=4163
  252 LET B$(34)="34-TUBO FF ESG
6="
  254 LET A(34)=6449
  256 LET B$(35)="35-TUBO CIMAMIA
NTO 3="
  258 LET A(35)=1229
```

```
260 LET B$(36)="36-TUBO CHAMIA
NTO 4="
262 LET A(36)=1518
264 LET B$(37)="37-BACIA SIF CO
M C/ MET="
266 LET A(37)=10943
268 LET B$(38)="38-BIDE COR C/
DUCHA="
270 LET A(38)=21337
272 LET B$(39)="39-BAN EMB COR
C/ MET SP="
274 LET A(39)=91757
276 LET B$(40)="40-LAV S/ COL C
/MIS 62X50="
278 LET A(40)=15184
280 LET B$(41)="41-LAV C/ COL C
/MIS 62X50="
282 LET A(41)=28314
284 LET B$(42)="42-MICT COR C/
MET 44X77="
286 LET A(42)=8268
288 LET B$(43)="43-PIA INOX 47X
30 C/ MIST="
290 LET A(43)=25402
292 LET B$(44)="44-PIA INOX 56X
33 C/ MIST="
294 LET A(44)=25922
296 LET B$(45)="45-CHUV BRACO P
IXO="
298 LET A(45)=4953
300 LET B$(46)="46-CHUV BRACO A
RTIC="
302 LET A(46)=9243
304 LET B$(47)="47-CHUV ELETRIC
O="
306 LET A(47)=9763
308 LET B$(48)="48-CX DESC PVC=
"
310 LET A(48)=4693
312 LET B$(49)="49-CX AGUA CIM
AM 500L="
314 LET A(49)=18796
316 LET B$(50)="50-CX AGUA CIM
AM 750L="
318 LET A(50)=21826
320 LET B$(51)="51-CX AGUA CIM
AM 1M3="
322 LET A(51)=24856
324 LET B$(52)="52-TQ CONC 60X6
0 C/ MET="
326 LET A(52)=9048
328 LET B$(53)="53-TQ LOUCA 63X
55 C/ COL="
330 LET A(53)=17628
332 LET B$(54)="54-TQ GRANIL 65
X50="
334 LET A(54)=13463
336 LET B$(55)="55-TQ INOX 63X7
3="
338 LET A(55)=28418
340 LET B$(56)="56-FILTRO PARED
E="
342 LET A(56)=11557
344 LET B$(57)="57-AQUEC AGUA E
LET 150L="
346 LET A(57)=59930
348 LET B$(58)="58-AQUEC AGUA G
AS 10L="
350 LET A(58)=36530
352 LET B$(59)="59-AQUEC CARDAL
CENT="
354 LET A(59)=23780
356 LET B$(60)="60-AQUEC EN SOL
AR 10P="
358 LET A(60)=598000
360 LET B$(61)="61-BEBED ELET 4
0L="
362 LET A(61)=58654
364 LET B$(62)="62-MOTOBOMBA CE
NT 3/4="
366 LET A(62)=57928
368 LET B$(63)="63-MOTOBOMBA CE
NT 2="
370 LET A(63)=68276
372 LET B$(64)="64-MANG INC 1 1
/2 ML="
374 LET A(64)=731
376 LET B$(65)="65-ESG INC 1 1/
2="
378 LET A(65)=1901
380 LET B$(66)="66-ABRIGO 80X90
X20="
382 LET A(66)=9711
384 LET B$(67)="67-EXT CO2 6KG=
"
386 LET A(67)=13623
388 LET B$(68)="68-EXT PO QUIM
6KG="
390 LET A(68)=7253
392 LET B$(69)="69-EXT ESPUMA 1
0L="
394 LET A(69)=5823
396 LET B$(70)="70-ENT GER POST
E 25KV="
398 LET A(70)=46995
400 LET B$(71)="71-CX ENT MED E
XT 25KV="
402 LET A(71)=28077
404 LET B$(72)="72-CX PAS 25X25
X10="
406 LET A(72)=1666
408 LET B$(73)="73-QUAD AUT 14
DISJ CH GER="
410 LET A(73)=34021
412 LET B$(74)="74-QUA AUT 26 D
ISJ CH GER="
414 LET A(74)=65208
416 LET B$(75)="75-CH BASE MARM
3X30A="
418 LET A(75)=1336
420 LET B$(76)="76-CH BASE MARM
3X100A="
422 LET A(76)=3221
424 LET B$(77)="77-CH BASE PORC
EL 3X30A="
426 LET A(77)=810
428 LET B$(78)="78-CH BASE PORC
EL 3X60A="
430 LET A(78)=1009
432 LET B$(79)="79-CX TEL 20X20
X15="
434 LET A(79)=3500
436 LET B$(80)="80-QUAD TEL 2X2
X0.20="
438 LET A(80)=39759
440 LET B$(81)="81-PTO SECO CON
D 3/4="
442 LET A(81)=4160
444 LET B$(82)="82-QUAD CAMP EM
B="
446 LET A(82)=4662
448 LET B$(83)="83-BOTAO P/ CAM
P="
450 LET A(83)=5756
452 LET B$(84)="84-PARARAIO FRA
NKLIN="
454 LET A(84)=22587
456 LET B$(85)="85-PTO LUZ CENT
="
458 LET A(85)=4584
460 LET B$(86)="86-INTER PIAL 1
AL 4X2="
462 LET A(86)=2668
464 LET B$(87)="87-INTER PIAL 2
AL 4X4="
466 LET A(87)=3790
468 LET B$(88)="88-INTER PIAL 6
AL 4X4="
470 LET A(88)=5588
472 LET B$(89)="89-TOM EMB 110V
="
474 LET A(89)=2418
476 LET B$(90)="90-TOM EMB 220V
="
478 LET A(90)=8286
480 LET B$(91)="91-TOM PISO ALU
M TAMPA="
482 LET A(91)=4604
484 LET B$(92)="92-PLAFONIER GL
OBO LEIT="
486 LET A(92)=5138
488 LET B$(93)="93-APAR LUZ FLU
OR 2X20W="
490 LET A(93)=5229
492 LET B$(94)="94-APAR LUZ FLU
OR 4X40W="
494 LET A(94)=6162
496 LET B$(95)="95-CABO PLAST N
6="
498 LET A(95)=330
500 LET B$(96)="96-CABO PLAST N
4="
502 LET A(96)=584
504 LET B$(97)="97-CABO PLAST N
2="
506 LET A(97)=814
508 LET B$(98)="98-CABO PLAST 1
/0="
510 LET A(98)=1260
512 LET B$(99)="99-FIO PIRASTIC
14="
514 LET A(99)=54.19
516 LET B$(100)="100-FIO PIRAST
IC 12="
518 LET A(100)=86
520 LET B$(101)="101-FIO PIRAST
IC 10="
522 LET A(101)=117.07
524 LET B$(102)="102-FIO PIRAST
IC 8="
526 LET A(102)=186.62
528 LET B$(103)="103-FIO PIRAST
IC 6="
530 LET A(103)=278.72
532 LET B$(104)="104-COND PVC R
IG 1/2="
534 LET A(104)=359
536 LET B$(105)="105-COND PVC R
IG 3/4="
538 LET A(105)=434
540 LET B$(106)="106-COND PVC R
IG 1="
542 LET A(106)=558
544 LET B$(107)="107-COND PVC R
IG 1 1/4="
546 LET A(107)=735
548 LET B$(108)="108-COND PVC R
IG 1 1/2="
550 LET A(108)=863
552 LET B$(109)="109-COND PVC R
IG 3="
554 LET A(109)=2085
556 LET B$(110)="110-COND FG 1/
2="
558 LET A(110)=522
560 LET B$(111)="111-COND FG 3/
4="
562 LET A(111)=642
564 LET B$(112)="112-COND FG 1=
"
566 LET A(112)=804
568 LET B$(113)="113-COND FG 1
1/4="
570 LET A(113)=907
572 LET B$(114)="114-COND FG 1
1/2="
574 LET A(114)=1166
576 LET B$(115)="115-COND FG 2=
"
578 LET A(115)=1432
580 LET B$(116)="116-COND FG 2
1/2="
582 LET A(116)=2238
584 LET B$(117)="117-COND FG 3=
"
586 LET A(117)=2846
588 LET B$(118)="118-DISJUNTORE
S="
590 LET A(118)=796
592 LET B$(119)="119-PTO LUZ CO
MPLETO="
594 LET A(119)=12935
596 LET B$(120)="120-PINT LATEX
SIMP="
598 LET A(120)=566
600 LET B$(121)="121-PINT LAT C
/ MAS COR="
602 LET A(121)=838
604 LET B$(122)="122-PINT OLEO
SIMP="
606 LET A(122)=658
608 LET B$(123)="123-PINT OLEO
C/ MAS COR="
610 LET A(123)=1149
612 LET B$(124)="124-PINT ESM S
/ MAD="
614 LET A(124)=698
616 LET B$(125)="125-PINT ESM C
/ M C="
618 LET A(125)=1053
620 LET B$(126)="126-PINT OLEO
S/ MAD="
622 LET A(126)=631
624 LET B$(127)="127-PINT OLEO
C/ M C="
626 LET A(127)=986
628 LET B$(128)="128-PINT VERN
S/ MADE"
630 LET A(128)=491
632 LET B$(129)="129-PINT VER C
/ BON="
634 LET A(129)=546
636 LET B$(130)="130-PINT ESM S
/ ESQ FE="
638 LET A(130)=1013
640 LET B$(131)="131-PINT OLEO
S/ ESQ FE="
642 LET A(131)=936
644 LET B$(132)="132-PINT GRAF
S/ ESQ FE="
646 LET A(132)=931
648 LET B$(133)="133-ARGP CALAF
TACO="
650 LET A(133)=361
652 LET B$(134)="134-LIMP PISOS
="
654 LET A(134)=255
656 LET B$(135)="135-LIMP VIDRO
S="
658 LET A(135)=218
660 LET B$(136)="136-LIMP REV C
ERAM="
662 LET A(136)=218
664 LET B$(137)="137-LIMP APAR
SANIT="
666 LET A(137)=205
714 PRINT B$(C);A(C)
718 NEXT C
720 PAUSE 300
721 POKE 16437,255
722 CLS
730 SLOW
731 LET TOTAL DA OBRA=0
732 PRINT "QUANTOS ITEMS VOCE V
AI USAR?"
733 INPUT I
734 CLS
739 FOR H=1 TO I
740 PRINT "QUAL ITEM VOCE VAI U
SAR?"
750 INPUT C
760 PRINT "QUANTAS VEZES?(QUANT
IDADE)"
770 INPUT Q
780 PRINT B$(C);INT (K*A(C))
790 PRINT "TOTAL= ";Q;"X ";INT
(K*A(C));" = ";TAB 26;INT (Q*K*A
(C))
792 LET TOTAL DA OBRA=TOTAL DA
OBRA+INT (Q*K*A(C))
794 NEXT H
795 PAUSE 600
797 POKE 16437,255
799 CLS
800 PRINT AT 20,2;"TOTAL DOS MA
TERIAIS DA OBRA NESTE PROGRAMA";
TOTAL DA OBRA
810 PAUSE 600
820 POKE 16437,255
830 CLS
840 PRINT AT 9,2;"SATISFEITO? (
S/N)"
850 INPUT S$
855 CLS
860 IF S$="N" THEN GOTO 20
870 IF S$="S" THEN PRINT AT 19,
2;"OBRIGADO - ATE LOGO"
880 PAUSE 180
890 POKE 16437,255
900 CLS
910 STOP
```


JOYSTICK

CORSÁRIO

Para qualquer tipo de Microcomputador

- Venda
- Instalação
- Adaptação
- Manutenção

Representante para todo Brasil

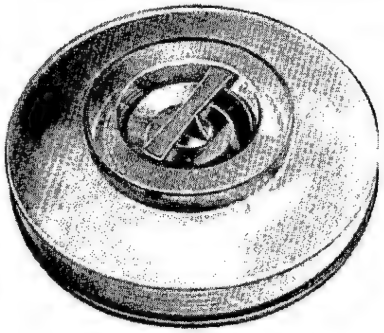
Tel. (021) 248-8290
Caixa Postal 33.121 - Rio

Arquiteto formado em 1976, José Eduardo Maluf de Carvalho trabalha como autônomo em seu escritório, realizando projetos residenciais e comerciais. Atua também em planejamento urbano na SEMPLA — Secretaria Municipal de Planejamento de São Paulo.

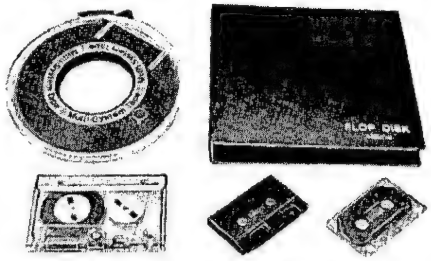
RELAX FOR COMPUTERS

Vejam o que a união de 3 empresas sólidas especializadas, podem oferecer para suprir o seu computador.

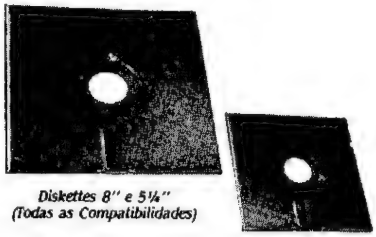
MR® DATA RIBBON® DATA NOVA®



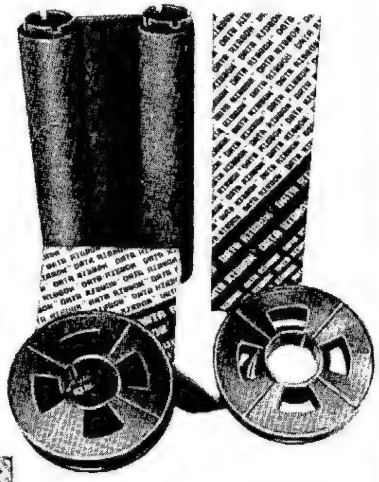
Discos Magnéticos
(Para todos os Tipos de Drives)

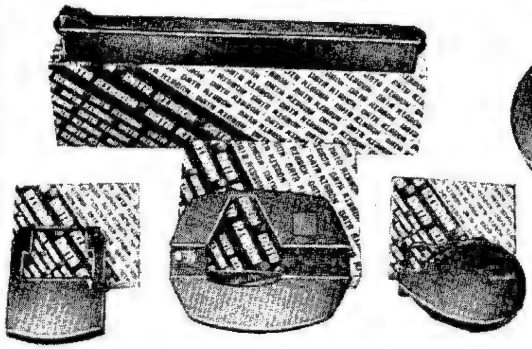


Cassete Digital (Todas as Compatibilidades)
Data Cartridges (Cartuchos Magnéticos para Cobra 400/II - 5MB)



Diskettes 8" e 5¼"
(Todas as Compatibilidades)





do Oiapoque ao Chuí
"SEMPRE BOAS IMPRESSÕES"

Fitas impressoras de fabricação própria para micros à grandes computadores, desenvolvidas através de Know-how próprio, oferecendo a opção por Nylon nacional ou Nylon importado.
Diskettes 8', Mini-Diskettes 5 1/4', Fitas K-7 Digital, Data Cartridges, Discos Magnéticos, Fitas Magnéticas, Leader Macho, Leader Femea, Fita Adesiva para Conexão de Leader, Espelhos Refletivos, Fitas de Arrastro, Tape-Seal, Fitas de Polietileno para Magnetização e Pós-Marcação (CMC-7), Fita de Nylon OCR, Móveis para CPD, Pastas Arquivos para Diskettes e Formulários Contínuos, Recuperação de Discos Magnéticos, Reentintagem de Fitas Impressoras.

GRUPO MACHADO
MR Com. de Prod. Xerográficos Ltda.
Data Ribbon Ind. de Fitas Impressoras Ltda.
Data Nova Assess. Técnica S/C Ltda.

Adm. Vendas: Rua Lord Corkrane, 775 - Ipiranga - São Paulo
Cep. 04213 - Telex (011) 34224
Tels.: 273-2594/274-7568- 215-4562/274-6240
Filial: Rua Senador Dantas, 75 - 22º Andar - Sala 2202
Rio de Janeiro - RJ - Tel.: 220-4181

O tamanho e os preços diminuem, enquanto aumentam a capacidade e o desempenho. São os novos periféricos para micros, mostrados na NCC'83

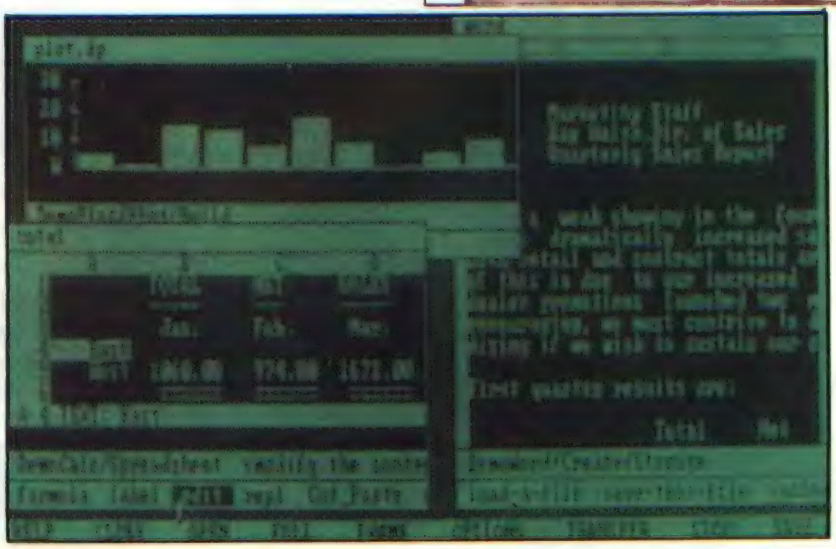
NCC'83: a vez dos periféricos

Os microcomputadores, que ano passado conseguiram firmar-se na National Computer Conference – NCC dos Estados Unidos como máquinas "sérias", recebendo uma atenção antes monopolizada pelos sistemas maiores, consolidaram a sua posição na NCC'83, realizada de 16 a 19 de maio no condado de Anaheim, Los Angeles.

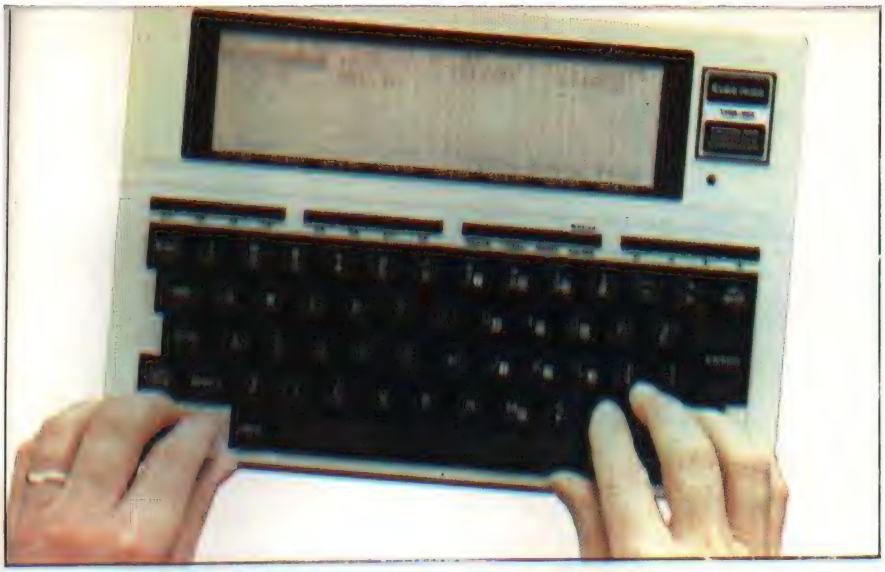
Isso porque, se em 1982 foi a vez dos computadores, notou-se este ano um acentuado aperfeiçoamento dos periféricos para máquinas de pequeno porte. As impressoras, por exemplo, tornaram-se mais leves, compactas, velozes (a maioria utilizando a impressão bidirecional) e com preços relativamente mais baixos. O número de fabricantes também aumentou, mas os estandes da Epson America, Okidata e C-Itoh foram os que atraíram o maior número de visitantes. As técnicas de impressão a cores, apresentadas em pelo menos dois estandes, deverão atingir muito breve grande popularidade, em virtude dos recursos que oferecem.

DISCOS E TP

O armazenamento de dados foi outro setor em que a indústria alcançou grandes avanços. Os discos rígidos com tecnologia Winchester ficaram leves, compactos, com maior capacidade e menor preço. A Apple apresentou o proFile, *drive* com capacidade de 5 Mbytes destinado a uso com o computador Apple III, enquanto que a Radio Shack oferecia aos usuários do TRS-80 Mod. 12, por US$ 3 mil 945, um disco rígido de 12 Mbytes expansível até 48 Mbytes. E uma companhia japonesa, por sua vez, mostrou uma unidade de 50 Mbytes, do tamanho de um *floppy* de 5 1/4 polegadas, por apenas US$ 5 mil.



No sistema VisiOn, o vídeo simula uma mesa comum de trabalho. Os relatórios podem ficar superpostos como folhas de papel. O controle de cursor, de SCROLL *e a execução dos comandos são feitos pelo* mouse, *em substituição ao teclado.*



TRS-80 Mod. 100: até 32 K RAM, vídeo com matriz de 240 x 64 pontos, modem embutido, interfaces paralela, serial e para cassete, além de baterias recarregáveis que mantêm a memória quando desligado.

Na área de disquetes, ocorreu uma redução de metade no volume das unidades, ao mesmo tempo em que os *drives* de 5 1/4 polegadas aumentaram a sua capacidade de armazenamento. Vários fabricantes estão lançando *floppies* de 3 1/2 polegadas, que permitirão o uso de disquetes nos micros pessoais.

Em transmissão de dados, muitos fabricantes apregoavam as possibilidades de ligação de seus equipamentos às redes tipo Ethernet ou Source. Outras empresas, como a Apple Computer, demonstravam a ligação dos seus micros a *mainframes* (sistemas de grande porte) IBM e à rede Dow Jones de cotações de valores. A Radio Shack apresentou a rede ARCNET, capaz de interligar de três a 255 computadores TRS-80 Mod. 12 ou Mod. II numa rede local de automação de escritório.

Além disso, três novas tecnologias estão sofrendo uma rápida evolução e prometem em breve um amplo espectro de aplicação: a ultra-alta resolução de vídeo, o reconhecimento de voz e a digitalização de imagens com armazenamento em disco ótico.

Os vídeos de ultra-alta resolução, por comportarem um número bastante elevado de *pixels* (pontos de imagem) na tela, possibilitam uma definição de imagem muito superior à dos vídeos de alta resolução e incomparavelmente melhor que os vídeos comuns de TV. O número de fabricantes desses equipamentos tem aumentado muito nos EUA, e o uso de vídeos profissionais nos micros pessoais já é uma prática bastante disseminada.

Cerca de 10 exibidores ofereceram demonstrações na área de reconhecimento de voz e o vocabulário reconhecido pelas máquinas também cresceu. Devido à comodidade que oferece na comunicação homem-máquina, esse setor deverá apresentar um crescimento acelerado à medida em que os equipamentos forem se tornando mais poderosos, reconhecendo um número maior de palavras e com maior precisão. Entre as aplicações de entrada vocal de dados sugeridas por um dos fabricantes desses aparelhos, a Interstate Electronics Corporation, encontram-se a automação de fábricas, aplicações médicas, automação de escritórios e desenho assistido por computador.

A digitalização de imagens com armazenamento em disco ótico foi a grande atração no estande da Panasonic. Nesse sistema, quadros fixos focalizados por uma câmara de TV (em preto e branco ou a cores) são digitalizados e em seguida gravados por um feixe de laser em disco ótico, num gravador especificamente projetado para esse fim. A recuperação dessa imagem e sua apresentação no monitor de TV é feita por intermédio de um teclado localizado na parte superior do aparelho. Essa técnica tem aplicação em setores como o cinematográfico, educacional e de comunicação, entre outros.

Entre os computadores, a grande estrela foi o LISA (Local Integrated Software Architecture), da Apple, sistema de 16 bits que pode operar também em 32 bits. Os micros de 16 bits, aliás, estavam presentes em diversos estandes, destacando-se o Personal Computer da IBM. Outras importantes novidades ficaram por conta da Texas Instruments, que lançou também o seu micro profissional, provavelmente para concorrer com o IBM-PC, e da Xerox, que apresentou o 8010 Professional Workstation.

O CAMUNDONGO E A TARTARUGA

Na área de software, mais especificamente, de programas-produto, quatro empresas se destacaram na NCC'83: VisiCorp, MicroPro, Microsoft e Hayden.

A VisiCorp, que adquiriu do seu autor o software mais vendido do mundo depois do jogo Space Invaders, o pacote financeiro VisiCalc, apresentou, além de uma nova versão deste – o Advanced

»

Obtenha sua bolsa de estudos com 10% a 50% de desconto

SCREEN - Curso de Processamento de Dados

- Linguagem Basic, Cobol, Fortrane Assembler
- Contato direto com o computador
- Aulas expositivas e práticas
- Suporte para alunos
- Fornecimento de material didático
- Aulas aos Sábados.

TURMAS: MANHÃ / TARDE / NOITE
INSCRIÇÕES PARA NOVAS TURMAS
VAGAS LIMITADAS
CERTIFICADO DE CONCLUSÃO

SCREEN

Av. Eng. Luis Carlos Berrine, 991
fone: 531-5008

SOFTWARE

SEJA NOSSO COLABORADOR!

Faça um bom programa sobre:

* jogos
* aplicações domésticas
* soft utilitário, etc.

Envie-o para MICRO SISTEMAS, junto com seu nome completo, endereço e telefone. Os programas aprovados serão pagos e os outros, devolvidos.

VENHA FAZER NOTÍCIA CONOSCO!

Micro Sistemas

RIO – Rua Visconde Silva, 25, RJ, CEP 22281, tels. (021) 266-5703/ 266-0339/246-3839/286-1797.
SP – Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229, CEP 01441, tel. (011) 280-4144 – Jardim Paulistano – SP.

VisiCalc – dois novos produtos, ambos para uso no micro profissional IBM-PC.

O Visi-On segue a filosofia de software extremamente poderoso e fácil de usar, com forte orientação gráfica, popularizada pelo Lisa, da Apple. Ele opera com somente nove comandos básicos em Inglês, permanentemente mostrados numa barra de *menus* ao pé do vídeo. Ao se posicionar o cursor sobre o comando, ele muda imediatamente de vídeo inverso para normal, mostrando que está pronto para ser executado.

O posicionamento do cursor, bem como a implementação dos comandos são feitos através do *mouse* (camundongo, em Português), espécie de controle remoto ligado por um fio ao computador e que funciona da seguinte maneira: a movimentação do cursor segue a direção do próprio *mouse*, que o usuário faz deslizar sobre a mesa. Quando o cursor aponta para o comando desejado, o usuário aperta o botão denominado **SELECT** e o comando é automaticamente executado. Um outro botão permite controlar a velocidade e direção de **SCROLL** (exibição sucessiva de linhas) do arquivo mostrado na tela.

Os comandos utilizados pelo Visi-On são o **HELP** (dá instruções sobre a operação do sistema), **CLOSE** e **OPEN** (fecha e abre janelas na tela onde são apresentados os arquivos), **FRAME** (estabelece o tamanho e a forma da janela desejada), **OPTIONS** (fornece o *menu* de opções de qualquer dos programas aplicativos disponíveis), **TRANSFER** (transfere os dados para outras aplicações), **STOP** (interrompe a execução de um comando), **SAVE** (armazena em disco rígido o que estiver na tela) e **FULL** (faz com que o documento apontado ocupe todo o espaço da tela).

Esse software permite rodar simultaneamente vários programas aplicativos diferentes, todos com a possibilidade de interagir entre si. Esses programas podem ser vistos na tela (diversos deles de uma só vez) através de janelas criadas pelo usuário, que pode aumentá-las, diminuí-las e deslocá-las para qualquer ponto do vídeo. Tudo isso sem tocar no teclado, somente utilizando o *mouse*. O usuário também pode transferir dados livremente de uma aplicação para outra e, no caso de aplicações relacionadas entre si, a alteração nos dados de uma provoca a alteração automática nos dados de todas as demais. Os resultados podem ser apresentados sob as formas, simples ou combinadas, de gráficos, tabelas ou relatório escrito.

O outro novo pacote apresentado pela VisiCorp na NCC'83 foi o VisiAnswer, que permite consultas a bancos de dados no IBM-PC. Além desse, a empresa mostrou a sua VisiSeries, composta por diversos softwares para planejamento e controle financeiro, criação e gerência de arquivos, processamento de texto etc.

A MicroPro mostrou os seus produtos CP/M para máquinas de 64 K RAM: CalcStar (tipo VisiCalc), DataStar (sistema para tratamento de arquivos), InfoStar (gerenciador de banco de dados), MailMerge (sistema de mala direta capaz de interligar os pacotes DataStar e WordStar), ReportStar (gerador de relatórios), SpellStar (glossário eletrônico), StarIndex (permite criar índices com sub-itens, tábua de conteúdo e listas de figuras e tabelas), SuperSort (utilitário para classificação, combinação e seleção de informações dos arquivos de dados), WordMaster (editor de telas) e WordStar (sistema de processamento de textos).

No estande da Microsoft, 22 pacotes cobrindo áreas tais como finanças e administração, interpretador BASIC, compiladores BASIC, Business BASIC, Linguagem C, FORTRAN, FORTRAN-80, Pascal e Applesoft, facilidade de SORT, sistema A.L.D.S. (linguagem Assembly para o Apple II), pacote de Macro Assembler e uma implementação de LISP (para Apple, CP/M-80 e MS-DOS), além de programas educacionais e re-

Imagens em ultra-alta resolução.

creativos. Na parte de hardware, diversos cartões para Apple (para rodar CP/M ou expandir memória), IBM-PC (aumento de memória e comunicação de dados), além do famoso *mouse*, para o IBM-PC.

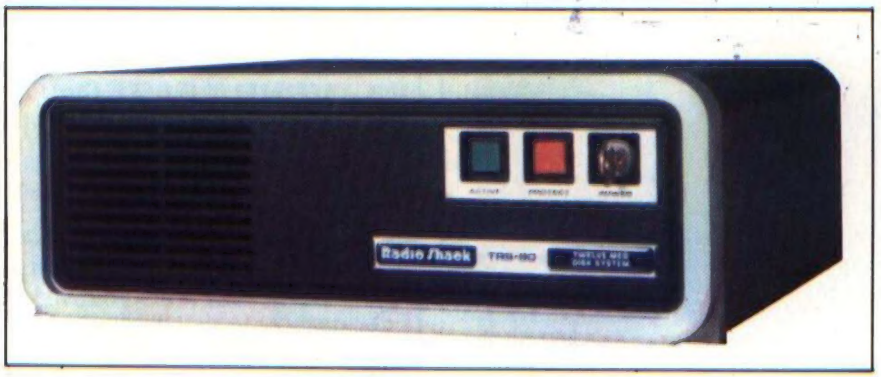
A Hayden ofereceu, entre outros produtos, uma *ponte de conexão* que permite ao IBM-PC executar os programas do Apple.

Ainda na área de software, causaram grande interesse as diversas versões do LOGO, sobretudo o Apple LOGO. Essa linguagem de aplicação educacional, de características eminentemente gráficas, visa ensinar a crianças (e mesmo a adultos) os fundamentos lógicos da Matemática e da Computação. Isso é feito pela manipulação de um cursor triangular denominado tartaruga *(turtle)*, através do qual pode-se criar e combinar uma infinidade de formas na tela.

CLIMA DE FESTA

Maior feira de Informática do mundo, a NCC'83 recebeu milhares de visitantes norte-americanos e estrangeiros, sobretudo japoneses e de outros países da Ásia, europeus (franceses, italianos, ingleses e escandinavos), além dos cerca de 80 brasileiros, integrantes da comitiva da Abicomp.

Mais de 700 empresas expuseram seus produtos e serviços, em feroz competição de tecnologia e marketing, apresentando as mais recentes inovações que os seus laboratórios conseguiram produzir. Quem ganhou com isso foram os visitantes que, além de bons produtos e do atendimento por demonstradores altamente capacitados (a Apple, por exemplo, para demonstrar a sua versão do LOGO, contratou uma professora do Massachussets Institute of Technology – MIT, Universidade que desenvolveu essa linguagem), viveram também um clima de festa, onde não faltaram shows com artistas famosos, catálogos e folhetos de impecável qualidade, distribuídos aos milhares, e até expositores com flor na lapela. ■



Este disco rígido para TRS-80 pode ser expandido de 12 MB até 48 MB.

APPLY 300: o mais profissional dos micros pessoais.

Na maioria dos micros pessoais, o usuário tem que conviver com uma série de limitações de capacidade de memória, periféricos etc. No APLY 300 isso não acontece.

Para começar, o APLY 300 é o único micro pessoal brasileiro de sua classe que já incorpora interface serial RS-232C. Isso significa que ele pode operar com virtualmente todas as impressoras disponíveis no mercado, além de comunicar-se com outros computadores. E muito breve você poderá utilizar também duas unidades de disquete e gerador programável de até oito cores.

Seu processador Z-80A é um dos mais rápidos em uso no Brasil, com ciclo de clock de 3,25 MHz. Com a ampla memória RAM de 32 ou 48 Kbytes, você não precisa espremer suas aplicações, nem fazer ginástica na programação.

Mas não é só isso que o APLY 300 se distingue dos demais sistemas. No vídeo, por exemplo, além de funcionar com qualquer TV preto e branco ou colorida, ele dispõe ainda de um conector de SVC (Sinal de Vídeo Composto) para TVs com adaptação de entrada direta de vídeo, o que permite maior nitidez de imagem.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Microprocessador Z80-A
- Linguagem Basic
- 8 Kbytes de ROM
- 32 ou 48 Kbytes de RAM
- 69 teclas tipo membrana flexível, com 160 funções
- Joystick, Impressora (RS 232-C)
- Vídeo: Aparelhos de TV B e P ou Colorida ·
- Gravação em fita cassete comum
- Feedback auditivo no teclado
- Bip programável e com memória
- Tela para texto com 24 por 32 caracteres alfanuméricos
- Tela para gráfico com 44 por 64 pontos gráficos
- Teclas especiais: RUBOUT, EDIT, GRAPHICS, FUNCTION, etc.

APLICAÇÕES

- Programas educacionais
- Jogos animados

E para sua maior qualidade, a fonte de alimentação, localizada no próprio corpo do aparelho, é capaz de fornecer três tensões (selecionáveis por chave), que poderão ser utilizadas para dispositivos externos ao computador.

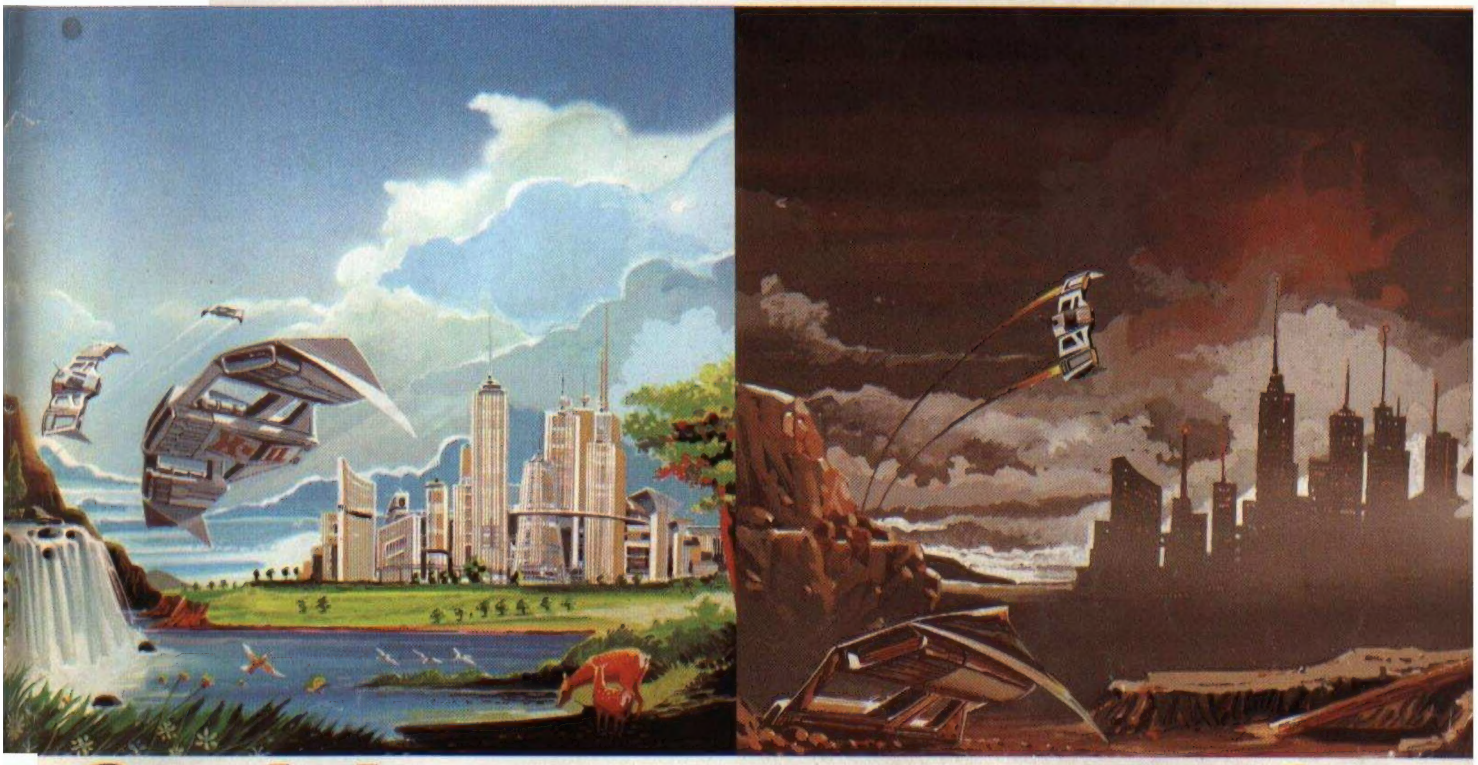
Essas são apenas algumas das características deste poderoso sistema. Venha vê-lo pessoalmente, você vai ficar impressionado com o desempenho do APLY 300, o mais profissional dos micros pesados.

cdSE VA
MICROCOMPUTADORES

Centro de Desenvolvimento de Sistemas Elétricos Ind. Com. Ltda.
Estrada do Galeão, 11 - sala 202 -
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ
CEP 21931 - Tel.: 396-4264

- Jogos inteligentes
- Estatística
- Cálculos matemáticos
- Finanças
- Cálculos Estruturais
- Controle de estoque
- Controle de conta bancária
- Orçamento doméstico
- Gráficos
- Programação Assembler
- E muitas outras aplicações

Para que futuro você está educando seu filho?



Os dois usam computador.

"Assim como toda educação emana de alguma imagem do futuro, toda educação emana alguma imagem do futuro." (Alvin Toffler)

O CP 200 da Prológica é simples de operar, custa menos do que um tv a cores e faz importantes trabalhos de interesse de toda a família. Com ele você e seus filhos aprendem a linguagem "Basic" e ficam aptos a programar qualquer tipo de computador, participando e criando o momento atual que já é chamado de "a era da informática".

Basta ligar o CP 200 a um televisor e a um gravador para você ter um computador completo em sua casa.

Assim como o extrato de tomate, o liquidificador, o durex, o automóvel, a máquina de escrever e a calculadora, o CP 200 vai simplificar sua vida.

E vai dar mais tempo para você e sua família criarem um futuro melhor.

Veja o que você faz com o CP 200:

- Aprendizado em linguagem Basic
- Divertidos jogos e passatempos eletrônicos
- Orçamento doméstico
- Controle de conta bancária
- Aulas de matemática e física
- Gráficos e cálculos científicos

SOLICITE DEMONSTRAÇÃO NOS PRINCIPAIS MAGAZINES.

PROLOGICA
microcomputadores

Av. Engº Luiz Carlos Berrini, 1168 - SP

AL - Maceió - 221-4851 - **AM** - Manaus - 234-1045 - **BA** - Salvador - 247-8951 - 235-4184 - **CE** - Fortaleza - 226-0871 - 231-1295 - 226-4922 - **DF** - Brasília - 226-1523 - 273-2128 - 225-4534 - 226-4327 - 242-6344 - **ES** - Vitória - 229-1387 - 222-5811 - **GO** - Goiânia - 224-7098 - 225-8598 - 224-4657 - **MA** - São Luís - 222-6696 - **MT** - Cuiabá - 321-2307 - **MS** - Campo Grande - 383-1277 - Dourados - 421-1052 - **MG** - Belo Horizonte - 201-7555 - 226-6336 - 225-3305 - 222-3196 - 227-0881 - Betim - 531-3806 - Cel. Fabriciano - 841-3400 - Juiz de Fora - 212-9075 - Uberlândia - 235-1099 - 235-6600 - Viçosa - 891-2445 - **PA** - Belém - 228-0011 - **PB** - João Pessoa - 221-8232 - 221-6743 - **PR** - Curitiba - 224-5616 - 243-1731 - 224-3422 - 223-2323 - 232-2793 - Ponta Grossa - 24-0057 - **PE** - Recife - 221-0142 - 221-5774 - **PI** - Teresina - 222-0186 - **RJ** - Campos - 22-3714 - Rio de Janeiro - 264-5797 - 221-5141 - 240-1099 - 266-4499 - 253-3395 - 252-2050 - **RN** - Natal - 222-3212 - **RS** - Caxias do Sul - 221-3516 - Gravataí - 88-1023 - Novo Hamburgo - 93-1922 - Porto Alegre - 26-8246 - 42-0908 - 27-2255 - 21-4189 - Sta. Maria - 221-7120 - **RO** - Porto Velho - 221-2656 - **SP** - Araçatuba - 23-8021 - Assis - 22-1797 - 22-2200 - Barretos - 22-6411 - Campinas - 2-4483 - 32-4145 - Jundiaí - 434-0222 - Marília - 33-5099 - Mogi das Cruzes - 469-6640 - 468-3779 - Mogi Guaçu - 61-0256 - Piracicaba - 33-1470 - Presidente Prudente - 22-3165 - Ribeirão Preto - 625-5924 - 625-5926 - 635-1195 - São Joaquim da Barra - 728-2472 - São José dos Campos - 23-3752 - 22-7311 - São José do Rio Preto - 32-2842 - Santos - 33-2230 - Sorocaba - 33-7794 - **SC** - Blumenau - 22-6277 - Campos Novos - 44-0196 - Criciúma - 33-1436 - Florianópolis - 22-9622 - 22-6757 - Itajaí - 44-1524 - Joinvile - 33-7520 - Rio do Sul - 22-0557 - **SE** - Aracajú - 224-1310

P.R.

Microdigital TK 85. Venha dominá-lo.

Características Técnicas
- Linguagem BASIC
- 10 Kbytes de ROM.
- 16 ou 48 Kbytes de memória RAM.
- 40 teclas e 160 funções.
- Gravação de programas em fita cassete comum.
- Input e Output de dados.
- Vídeo: aparelhos de TV B&P ou colorido.
- Funções especiais HIGH-SPEED.
- Som Opcional.
- Joystick, impressora.

Preço de lançamento:
Cr$ 179.850,00 (16K)
Cr$ 249.850,00 (48K)
(Preço sujeito a alteração)

A primeira coisa que surpreende no TK 85 é o seu visual. Ele é compacto, leve e muito bonito. Se você esperar dele o desempenho de um pequeno computador, vai se surpreender outra vez: o TK 85 é um computador de grande capacidade e de grandes recursos. Acione o TK 85 e comece a dominá-lo. Você vai dominar, também, todas as situações. Resolver seus problemas domésticos ou profissionais. Vencer desafios e se divertir com jogos animados e inteligentes. Computador Pessoal TK 85. Uma fera às suas ordens.

MICRODIGITAL
Rua do Bosque, 1.234 - Barra Funda
CEP 01136 - Cx.P. 54.088 -
São Paulo - SP
PABX 825-3355

REVENDEDORES: ARACAJÚ 224-1310 • **BELEM** 222-5122/226-0518 • **BELO HORIZONTE** 226-6336/225-3305/225-0644/201-7555 • **BLUMENAU** 22-1250 • **BRASÍLIA** 224-2777/225-4534/226-9201/226-4327/242-6344/242-5159 • **BRUSQUE** 55-0675 • **CAMPINAS** 32-3810/8-0822/32-4155/2-9930 • **CAMPO GRANDE** 383-6487/382-5332 • **CARUARU** 721-1273 • **CUIABÁ** 321-8119/321-7929 • **CURITIBA** 232-1750/224-6467/224-3422/243-1731/223-6944/233-8573/232-1196 • **DIVINÓPOLIS** 221-2942 • **FLORIANÓPOLIS** 23-1039 • **FORTALEZA** 226-4922/231-5249/231-0577/231-7013 • **FREDERICO WESTPHALEN** 344-1550 • **GOIÂNIA** 261-0333/224-0557 • **IJUÍ** 332-2740 • **ITAJUBÁ** 622-0088 • **LINS** 22-2428 • **LONDRINA** 22-4244/23-9674 • **MACEIÓ** 223-3979/221-6776 • **MANAUS** 237-1793 • **MOGI DAS CRUZES** 468-3779/208-6797 • **MURIAÉ** 721-1593 • **NATAL** 222-3212/231-1055 • **NITERÓI** 722-6791 • **NOVO HAMBURGO** 93-1922/93-3800 • **PELOTAS** 24-5139 • **PORTO ALEGRE** 26-8246/21-4189/24-1411/22-3151/24-0311/21-6109/24-7746 • **PRESIDENTE PRUDENTE** 22-2738 • **RECIFE** 241-4310/224-8777/224-3436/224-4327 • **RESENDE** 54-1664 • **RIBEIRÃO PRETO** 636-0586/634-4715/635-1195 • **RIO DE JANEIRO** 267-1093/252-2050/253-3395/264-0143/259-1516/232-5948/591-3297/222-6088/267-1339/329-4869/228-2650/246-4824/239-5612/542-3849/62-8737 • **SALVADOR** 248-6666/235-4184/247-5717 • **SANTA MARIA** 221-7120 • **SANTO ANDRÉ** 455-4962/444-7375/454-9283 • **SANTOS** 4-1220/32-7045/35-1792/33-2230 • **SÃO CARLOS** 71-9424 • **SÃO JOÃO DA BOA VISTA** 22-3336 • **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS** 22-3968/22-7311/22-8925/21-3135 • **SÃO PAULO** 853-0164/853-0448/239-4122/36-6961/61-4049/881-1149/258-3954/212-9004/282-2105/212-3888/545-4769/227-3022/864-8200/222-1511/259-2600/282-6609/813-4555/814-3663/826-1499/521-3779/270-7442/210-7681/813-4031 • **SOROCABA** 32-9988 • **TAUBATÉ** 31-4137 • **UBERABA** 333-1091 • **UBERLÂNDIA** 234-8796 • **VIÇOSA** 891-1790/891-2258 • **MARÍLIA** 33-4109